P. 256 B

Volume 39, 1969 N° Spécial

L'OISEAU

ET LA

REVUE FRANÇAISE D'ORNITHOLOGIE

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NAT. PARIS

REVUE TRIMESTRIELLE
DE LA
SOCIÉTÉ ORNITHOLOGIQUE DE FRANCE
Rédaction : 55, rue de Buffon, Paris (Ve)

Source : MNHN, Paris

L'OISEAU

ET LA

REVUE FRANÇAISE D'ORNITHOLOGIE

Publié avec le concours du C. S. C. et de l'O. R. S. T. O. M.

Comité de lecture :

MM. J. BERLIOZ, Chr. ERARD, R.-D. ETCHECOPAR et M. LEGENDRE

Abonnement annuel : France et Etranger : 45 F.

Toute correspondance concernant la Revue doit être adressée au Secrétariat : 55, rue de Buffon, Paris (V°).

Tout envoi d'argent doit être adressé au nom de la « Société Ornithologique de France ».

Compte Chèques Postaux Paris 544-78.

La rédaction ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles insérés dans la *Revue*.

La reproduction, sans indication de source ni de nom d'auteur, des articles publiés dans la *Revue* est interdite.

Les auteurs sont priés d'envoyer leurs manuscrits dactylographiés, sans aucune indication typographique

Source : MNHN, Paris

N° 256

NOUVELLES RECHERCHES ECOLOGIQUES SUR LES OISEAUX DES TERRES AUSTRALES ET ANTARCTIQUES FRANÇAISES

PAR

P. ISENMANN, F. LACAN, J. L. MOUGIN, J. PREVOST,
M. VAN BEVEREN, J. F. VOISIN

L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie
Volume 39 — 1969 — N° spécial
55, rue de Buffon — Paris-V°

BIBL. DU MUSEUM D'HIST. NATUR.

Source : MNHN, Paris

SOMMAIRE

J. Dorst :
Préface 1

P. Isenmann, F. Lacan et J. Prévost :
Notes sur une brève visite à Cape Hunter et Cape Denison (Commonwealth Bay, King George V Land, Antarctique) . . . 2

F. Lacan, J. Prévost et M. Van Beveren :
Etude des populations d'oiseaux de l'Archipel de Pointe Géologie de 1965 à 1968 11

J. Prévost :
A propos des Pétrels des neiges de la Terre Adélie 33

J. L. Mougin, J. Prévost et M. Van Beveren :
Note sur le baguage des oiseaux de l'île de la Possession (Archipel Crozet) de 1960 à 1968 51

J. L. Mougin :
Notes écologiques sur le Pétrel de Kerguelen *Pterodroma brevirostris* de l'île de la Possession (Archipel Crozet) . . . 58

J. F. Voisin :
L'Albatros hurleur *Diomedea exulans* à l'île de la Possession. 82

Source : MNHN, Paris

PREFACE

Ce recueil, le quatrième de la série, présente les résultats les plus récents des travaux menés aux îles Crozet et en Terre Adélie par les chercheurs du Groupe de biologie antarctique. Mieux que nul autre il démontre la vitalité de cette équipe et la valeur d'un travail mené en commun et poursuivi au cours de nombreuses années avec une remarquable continuité.

Des résultats ne sont à escompter qu'après une longue période dans certains domaines, comme l'étude des fluctuations de populations et l'analyse des cycles annuels. Il convient d'accumuler patiemment les observations de routine, de procéder à des marquages et à des contrôles répétés d'année en année sans que les biologistes puissent tirer un parti immédiat d'un travail souvent pénible sur le terrain, une circonstance quelque peu décourageante pour de jeunes chercheurs. Mais ces efforts collectifs deviennent remarquablement payants à long terme, comme en témoignent plusieurs articles publiés par les membres du Groupe.

Les résultats obtenus par cette équipe montrent aussi que des programmes de recherches à court terme doivent être sans cesse étendus à de nouveaux problèmes, à mesure que progressent nos connaissances et que de nouvelles questions viennent à l'ordre du jour. Les travaux de ce groupe témoignent de l'originalité de son programme de recherche, sans cesse adapté à des aspects inédits de la biologie antarctique.

Ce recueil est ainsi la preuve de l'activité constante de l'équipe de chercheurs dirigés par notre ami Jean Prévost, aussi bien sur le terrain aux Iles Australes et en Terre Adélie qu'en laboratoire en France. Le Muséum peut être fier de compter une équipe aussi active de chercheurs dont l'enthousiasme est une source de satisfactions quotidiennes.

Souhaitons que dans les années à venir les moyens matériels et financiers ne soient pas mesurés à ce groupe dont les objectifs ne font que s'amplifier et dont les résultats permettent à notre pays de figurer au premier rang dans les programmes actuels de la recherche polaire.

Jean Dorst.

Source : MNHN, Paris

NOTES SUR UNE BREVE VISITE A CAPE HUNTER ET CAPE DENISON (COMMONWEALTH BAY, KING GEORGE V LAND, ANTARCTIQUE)

par P. Isenmann, F. Lacan et J. Prévost

Au cours de l'été austral 1967-1968, l'occasion nous a été donnée de visiter Cape Hunter et Cape Denison dans la Baie du Commonwealth à quelque cent cinquante kilomètres de l'Archipel de Pointe Géologie, Terre Adélie. Bénéficiant de conditions climatologiques exceptionnelles, ce voyage nous a permis de connaître la très importante colonie de Pétrels antarctiques de Cape Hunter et d'effectuer quelques rapides observations et mensurations sur ces oiseaux.

Le 21 décembre à l'aube, le navire entrait dans la baie du Commonwealth et déjà nous étions environnés de plusieurs dizaines de Pétrels antarctiques, volant dans les turbulences du vent catabatique. Quelques minutes plus tard Cape Hunter nous apparaissait, un peu écrasé par la haute masse du plateau antarctique proche auquel il est directement rattaché. Formé de roches schisteuses gris noirâtre pour la plupart érigées verticalement, il dégage une impression beaucoup plus austère que les émergences rocheuses des localités avoisinantes. Les multiples petites vires, les marches d'escalier et les interstices entre les dalles de schiste constituent un substrat de choix pour les Pétrels antarctiques qui viennent se reproduire là par milliers au cours de l'été austral. Les espaces les plus étendus et les plus plans, généralement situés sur les sommets, sont occupés par les Manchots Adélie, également au nombre de plusieurs milliers. Si l'on ajoute quelques dizaines de Pétrels des neiges disséminés çà et là dans les anfractuosités les plus profondes, nous aurons mentionné les trois espèces d'oiseaux nidifiant dans cette localité. Y a-t-il compétition territoriale entre les deux espèces numériquement les mieux représentées ? C'est une question à laquelle il est difficile de répondre après un séjour aussi bref que le fut le nôtre ; toutefois il nous a paru qu'en certains endroits de très petits groupes de Manchots ont cédé la place aux Pétrels, à en juger par les nombreux cadavres jonchant le sol.

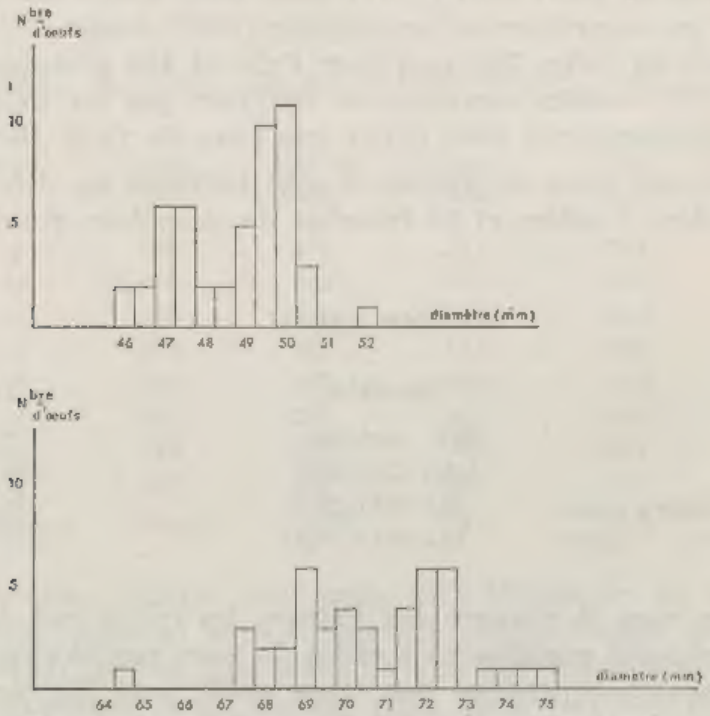
Source : MNHN, Paris

Les quelques heures passées à Cape Hunter ne nous ont pas permis d'effectuer d'observations biologiques dignes d'intérêt et c'est volontairement que nous nous sommes limités à la collecte et à des mensurations de spécimens.

Pétrels antarctiques (*Thalassoica antarctica*)

Mensurations d'œufs.

50 œufs ont été mesurés le 21 décembre. La moyenne du grand diamètre est de 70,6 mm (64,4-76,4), celle du petit diamètre de 48,7 mm (46,0-52,0). La figure 1 indique la répartition de ces spécimens en fonction de ces deux dimensions. Orton (1968) donne une moyenne de 70 mm de long et 48 mm de large pour les œufs mesurés par lui à Ardery Island.



Distribution de 50 œufs de Pétrels antarctiques en petit diamètre (en haut) et grand diamètre (en bas).

Mensurations d'oiseaux.

51 oiseaux adultes capturés au nid ont été pesés et mesurés. Un premier groupe de 30 l'a été sur place, sans qu'il ait été possible toutefois de déterminer le sexe avec certitude. Les sujets du deuxième groupe ont été sacrifiés et sexés avec précision.

Source : MNHN, Paris

Les résultats d'ensemble de ces deux groupes sont les suivants :

TABLEAU I

Poids et dimensions de 51 Pétrels antarctiques

	Nos mesures	Falla 1937
Aile (mm)	319,7 (299-340)	316,0 (290-330)
Tarse (mm)	44,5 (41-47)	42,3 (38,0-46,0)
Longueur culmen (mm)	37,1 (34,5-40,0)	37,8 (34,0-40,0)
Hauteur » (mm)	15,7 (14,0-17,3)	—
Poids (g)	706,7 (540-850)	—

Ces dimensions sont tout à fait comparables à celles des 27 spécimens mesurés par Falla (1937), dont nous avons fait figurer les moyennes en regard des nôtres. Orton (1968) donne 332 mm pour la longueur du corps, 305 mm pour l'aile et 480 g seulement pour le poids. Ces données sembleraient indiquer que les sujets de l'île Ardery sont beaucoup plus petits que ceux de Cape Hunter.

Par ailleurs dans le tableau II sont indiqués les dimensions et les poids des 10 mâles et 10 femelles du deuxième groupe.

TABLEAU II

	10 mâles	10 femelles
Poids (g)	699 (610-780)	717,5 (610-805)
Aile (mm)	312,2 (312-333)	318,1 (299-330)
Longueur culmen (mm)	38,0 (35,0-39,5)	36,5 (34,5-39,0)
Hauteur » (mm)	16,0 (15,3-16,7)	15,2 (14,7-16,2)

Comme chez la plupart des Pétrels, les mâles ont des dimensions légèrement supérieures à celles de leurs partenaires femelles. On remarquera cependant que leurs poids sont légèrement inférieurs et ceci est probablement dû au fait que la date de notre mesure correspondait au retour de voyage alimentaire des oiseaux de sexe femelle.

Au cours de la prospection systématique de cette grande colonie nous avons découvert un sujet albinos, de sexe femelle, entièrement blanc à l'exception de deux petites taches brunâtres à la base des ailes. Ses dimensions sont les suivantes : aile 314 mm, tarse 44 mm, longueur du bec 36,1 mm, hauteur du bec 15,3 mm, poids 625,0 g.

Source : MNHN, Paris

Comportement.

Le Pétrel antarctique est un animal hautement sociable et pacifique et son comportement rappelle à bien des égards celui du Fulmar antarctique. Comme ce dernier, il se laisse facilement approcher et même manipuler sur son nid, et la régurgitation n'est utilisée qu'exceptionnellement comme moyen de défense. Par contre le bec est souvent employé à courte distance et le pincement est aussi énergique que prolongé.

Pétrels des neiges (*Pagodroma nivea*)

Comme nous l'avons déjà indiqué plus haut, quelques Pagodromes nidifient çà et là au milieu de cette imposante colonie de Pétrels antarctiques. Nous avons pu relever les poids et les mensurations de dix d'entre eux comme il est indiqué au Tableau III.

TABLEAU III

Pétrels des neiges collectés le 21-XII-67 à Cape Hunter

N°	Sexe	Poids (g)	Aile (1) (mm)	Tarse (mm)	Longueur bec (mm)	Hauteur bec (mm)
376	♀	320	295	38,2	23,3	12,7
372	♀	305	268	34,7	22,0	11,9
374	♀	315	271	33,8	21,4	12,1
362	♂	270	281	34,0	21,6	11,3
363	♂	265	262	33,2	21,3	10,2
364	♂	415	285	38,3	24,5	13,3
375	♀	310	281	34,6	22,4	12,1
373	♀	205	239	29,1	18,0	9,7
Moyenne générale		300,6	272,7	34,4	21,8	11,6

Ces quelques chiffres sont assez caractéristiques de la population de cette région et nous constatons que les sujets qui la composent sont en général plus petits et plus légers que ceux de Pointe Géologie. Toutefois deux d'entre eux, les n^{os} 147 et 154 s'apparentent étroitement par leurs poids et surtout par leurs dimensions à ceux de Pointe Géologie. Il en va de même pour les spécimens que nous avons pu étudier au cours du même voyage à Cape Denison. Mais dans cette dernière localité, plus proche encore de l'Archipel de Pointe Géologie, il n'y a aucun sujet de grande taille dans l'échantillon que nous avons collecté. Il est bon d'insister sur

(1) La mesure de l'aile, obtenue en appliquant étroitement l'aile contre la règle, a été pratiquée sur des oiseaux frais dans cette espèce comme dans la précédente.

Source : MNHN, Paris

le fait que contrairement à l'Archipel de Pointe Géologie il n'y a pas à proprement parler de colonies dans ces deux affleurements rocheux mais des nids assez isolés les uns des autres et un effectif de population très réduit. Les données recueillies sur les oiseaux de Cape Denison figurent au Tableau IV.

TABLEAU IV

Pétrels des neiges collectés le 21-XII-67 à Cape Denison

N°	Sexe	Poids (g)	Aile (mm)	Tarse (mm)	Longueur bec (mm)	Hauteur bec (mm)
365	♂	320	265	35,3	21,4	11,7
367	♂	360	271	34,6	22,0	11,4
370	♂	315	268	34,2	21,8	11,6
377	♀	225	257	28,8	18,0	10,3
368	♂	335	262	24,6	21,5	12,5
380	♀	265	261	33,2	19,9	10,4
369	♂	340	272	35,4	23,7	11,6
378	♀	245	249	32,2	19,3	10,8
379	♀	240	253	32,3	18,8	10,6
371	♂	345	269	36,0	23,4	12,7
366	♂	310	266	36,0	24,0	11,8
Moyenne		300	263	32,9	21,2	11,4

TABLEAU V

Pétrels des neiges mesurés sur l'île des Pétrels le 17-XII-67

N°	Poids (g)	Aile (mm)	Tarse (mm)	Longueur bec (mm)	Hauteur bec (mm)
1	350	265	34	21	13,0
2	400	282	37	25	14,0
3	440	288	40	25	13,5
4	280	265	33	24	11,8
5	370	296	36	24	12,3
6	400	282	38	22	11,7
7	470	280	37	25	12,7
8	400	282	36	24	11,9
9	350	285	39	24	13,7
10	350	282	35	23	12,0
11	360	278	38	26	12,4
12	390	290	40	25	13,6
13	350	270	38	25	12,9
14	355	266	36	23	12,5
Moyenne	376	279,3	36,9	24,0	12,7

(N. B. : Les nos 13 et 14 étaient accouplés)

Source : MNHN, Paris

Quelques jours auparavant, le 17 decembre, nous avions mesuré 14 Pétrels des neiges dans une colonie de reproduction de l'île des Pétrels (Tableau V). Les dimensions et poids moyens de ces 14 oiseaux sont légèrement inférieurs à ceux de Mougin (1968) indiqués au Tableau VI. Ceci est probablement dû au fait que notre échantillon était beaucoup plus limité.

TABLEAU VI

Pétrels des neiges mesurés sur l'île des Pétrels en 1964

Poids (g)	405 (275-525) (52)
Aile (mm)	295 (268-315) (52)
Queue (mm)	115 (97-126) (52)
Tarse (mm)	37,8 (33,2 42,5) (52)
Doigt médian armé (mm)	50,8 (46,0 55,5) (52)
Culmen (mm)	23,6 (20,2-27,8) (52)
Onglet (mm)	16,4 (14,2-19,0) (52)
Hauteur du bec (mm)	12,3 (10,0-14,0) (49)

Nous ne nous étendrons pas ici sur les caractéristiques dimensionnelles de ce Petrel, ce qui sortirait du cadre de cette note. Il nous faut cependant souligner que les Pagodromes de Pointe Géologie sont en grande majorité des sujets de grande taille comme l'étaient ceux mesurés par Wilson (1907) au large de Cape Adare alors que les oiseaux de Cape Denison et de Cape Hunter sont dans l'ensemble petits et s'apparentent a ceux de Cape Hallett mesurés par Mahler (1962) (1). Il est donc pour le moins paradoxal de trouver, entre deux localités relativement proches occupées par une population assez importante de sujets de grande taille, des sujets de petite taille vivant isolément et en petit nombre. Cette question restera sans réponse tant que n'auront pas été effectuees des mensurations en quantité suffisante dans la plupart des zones de reproduction de la région proche de la mer de Ross.

Manchots Adélie (*Pygoscelis adeliae*)

Nous n'avons pu réaliser aucune étude digne d'intérêt sur les Manchots Adélie des différentes localités visitées au cours de ce voyage. Cependant un fait d'observation nous a paru digne d'être rapporté ici. Que ce soit à Cape Hunter, à Cape Denison et plus spécialement dans l'île Mac Kellar, nous avons constaté à maintes

(1) Les Pétrels des neiges étudiés par Brown (1966) à Mawson et Davis sont également de petite taille.

Source MNHN, Paris

reprises que l'agressivité individuelle et les réactions collectives des Manchots Adélie étaient beaucoup plus caractérisées que dans les colonies de l'Archipel de Pointe Géologie. L'arrivée d'un observateur près d'une colonie déclenchait d'emblée et à plusieurs mètres de distance les cris de colère des oiseaux les plus proches, immédiatement suivis par leurs congénères. En quelques secondes une importante fraction de la colonie était gagnée par cette irritation qui allait croissant au fur et à mesure de l'avance de l'observateur. Dans bien des cas même un ou plusieurs oiseaux au paroxysme de leur colère se dirigeaient vers l'observateur pour l'attaquer à coups de bec et d'aileron. Ces manifestations de défense territoriale ont été cent fois observées maintes fois à Pointe Géologie mais les modalités en sont différentes. Dans cette dernière localité les réactions de défense individuelle « à distance » sont exceptionnelles : elles n'interviennent en règle générale que dans l'enceinte de la colonie si l'observateur (— l'agresseur) en franchit les limites et passe à proximité immédiate des territoires Par ailleurs la vitesse de propagation et l'extension spatiale des manifestations gestuelles et vocales, signes extérieurs de cette défense territoriale, sont beaucoup moins développées à Pointe Géologie que dans l'île Mac Kellar. Aussi nous sommes-nous interrogés sur les causes qui pouvaient en être à l'origine.

Comme l'a déjà souligné Sapin Jaloustre (1960), la « nervosité » générale d'une colonie de Manchots Adélie, variable d'un jour à l'autre, atteint son niveau le plus bas par mauvais temps. Notre visite ayant eu lieu au cours d'une journée exceptionnellement belle — absence totale de vent, ensoleillement maximum et température ambiante élevée, il est possible que le seuil d'apparition des réactions agressives ait été par là même abaissé. Cette situation météorologique devait d'ailleurs persister bien après notre retour à Pointe Géologie et nous avons pu mesurer alors la différence considérable existant dans le comportement de ces oiseaux et ceux de l'île Mac Kellar Il nous faut donc rechercher ailleurs les motivations de cette agressivité.

Une première constatation s'impose d'abord à l'esprit. Dans les régions antarctiques, effectifs et densités des populations sont étroitement fonction de l'étendue et de l'« habitabilité » des surfaces disponibles. A cet égard l'Archipel de Pointe Géologie paraît relativement défavorisé. Formé d'îlots et d'îles dont la plus grande n'excède pas un kilomètre de long et dont le relief est particulièrement tourmenté, il est peuplé de petites colonies dont l'effectif va de 2 à 3 couples à 600 couples, et les nids sont, du fait même de ce relief, relativement éloignés les uns des autres. La topographie générale de l'île Mac Kellar est très différente ; longue de

Source MNHN Paris

près de deux kilomètres, elle présente de larges surfaces planes exemptes d'éboulis rocheux. Par voie de conséquence plusieurs milliers de Manchots sont groupés dans une même colonie et la distance moyenne séparant deux nids est inférieure de moitié à ce qu'elle est à Pointe Géologie. Cette plus grande densité de regroupement est probablement responsable du niveau élevé de l'agressivité et de la spontanéité des manifestations collectives.

On pourra certes objecter que les oiseaux de Pointe Géologie sont accoutumés, du fait de l'existence d'une station permanente, à des visites régulières d'observateurs et qu'en conséquence leurs réactions agressives sont émoussées. Ce ne semble pas être le cas car si cet argument est valable pour l'île de Pétrels où s'exercent la plupart des activités de la Station Dumont-d'Urville, il ne l'est pas pour d'autres qui ne sont guère plus fréquentées que celles de la Baie du Commonwealth et les oiseaux s'y comportent comme dans le reste de l'Archipel. Cette comparaison entre deux milieux assez différents nous permet donc de conclure à une réelle influence de la densité du groupement sur le niveau et la spontanéité des réactions agressives. Mais il est également permis de se demander si par voie de conséquence ces facteurs ne jouent pas un rôle similaire à l'égard des Skuas *Stercorarius skua maccormicki*, auquel cas le taux de mortalité par prédation pourrait être sensiblement abaissé.

RESUME

Cette note résume les observations effectuées à Cape Hunter et Cape Denison au cours de l'été austral 1967-1968. Les mensurations d'œufs et d'oiseaux adultes obtenues chez *Thalassoica antarctica* et *Pagodroma nivea* sont comparées à celles d'autres localités antarctiques. Quelques remarques sur les Manchots Adélie de l'île Mac Kellar complètent ce bref travail.

SUMMARY

This note summarizes the observations made at Cape Hunter and Cape Denison during the austral summer 1967-1968. Measurements of eggs and adult birds of *Thalassoica antarctica* and *Pagodroma nivea* are compared to those taken in other antarctic localities. A few remarks about the Adelie Penguin of Mac Kellar Island are added to this brief account.

BIBLIOGRAPHIE

Brown, D. A., 1966. — Breeding Biology of the Snow Petrel *Pagodroma nivea* (Forster). *ANARE Scientific Reports*, Series B, Zoology, Publ. n° 89.

Falla, R. A., 1937. — Birds. *B.A.N.Z. Antartic Research Expedition* 1929-31. Reports Series B, Vol. II.

Source : MNHN, Paris

MAHER, W.J., 1962. Breeding biology of the Snow Petrel near Cape Hallett, Antarctica. *The Condor*, 64 : 488-499.

MOUGIN, J.L., 1968. — Etude écologique de quatre espèces de Pétrels antarctiques. *L'Oiseau et R.F.O.*, Vol. 38, n° spécial : 1-52

ORTON, M. N., 1968. Notes on Antarctic Petrels *Thalassoica antarctica*. *The Emu*, 67 : 225-229.

SAPIN-JALOUSTRE, J., 1960. — Ecologie du Manchot Adélie. Hermann, Paris, 208 pp.

WILSON, L. A., 1907 — Aves. British National Antarctic Expedition, 1901 1 2 Zoology, Pt 2.

***

ERRATUM

Une erreur s'étant glissée dans la publication d'ORTON (1968) le poids moyen des Pétrels antarctiques de Wilkes est de 380 g et non 480. Ce chiffre est malgré tout inférieur à celui que nous avons enregistré à Cape Hunter

Source MNHN, Paris

ETUDE DES POPULATIONS D'OISEAUX DE L'ARCHIPEL DE POINTE GEOLOGIE DE 1965 A 1968

par F. Lacan, J. Prévost et M. Van Beveren

Le marquage des oiseaux de l'Archipel de Pointe Géologie, Terre Adélie, commencé en 1952, a été interrompu plusieurs fois jusqu'à l'année 1963. Depuis cette date, les travaux biologiques étant devenus permanents, il se poursuit régulièrement chaque année sur la totalité des espèces d'oiseaux de cette localité antarctique.

La dernière note parue (*) concernait les travaux effectués pendant les années 1963, 1964 et 1965 et nous renvoyons le lecteur à ce travail où sont rappelés en particulier les objectifs de ce programme de recherches. La présente note, qui fait le point des trois années suivantes, s'étend en réalité du mois d'octobre 1965 au mois de février 1968. C'est dire qu'elle débute avec l'arrivée de la faune estivale et se termine à la fin des cycles de reproduction de cette dernière. De ce fait, le baguage a porté sur trois cycles reproducteurs pour les espèces suivantes : Manchot Adélie (*Pygoscelis adeliae*), Pétrel géant (*Macronectes giganteus*), Fulmar antarctique (*Fulmarus glacialoides*), Damier du Cap (*Daption capensis*), Pétrel des neiges (*Pagodroma nivea*), Pétrel de Wilson (*Oceanites oceanicus*) et Skua antarctique (*Stercorarius skua maccormicki*), et sur deux cycles reproducteurs seulement pour le Manchot empereur (*Aptenodytes forsteri*), dont on sait que l'arrivée à la côte a lieu au mois de mars.

Le tableau I donne le nombre de bagues posées par espèce et par catégorie d'âge, c'est-à-dire grossièrement adultes et poussins. Nous y avons fait figurer également le nombre total d'oiseaux bagués depuis 1963 et également ceux qui l'ont été en 1951-1952 et 1956, puisque nos contrôles ont concerné certains d'entre eux

Oiseaux bagués de 1951 à 1956

Espèces	Adultes	Pulli
Aptenodytes forsteri	373	67
Pygoscelis adeliae	44	29
Macronectes giganteus	11	103

(1) Voir Le Morvan *et al.*, 1967.

Source MNHN, Paris

En fait, nous négligerons le baguage des deux premières espèces mentionnées ci-dessus ; les bagues étaient destinées à une étude écologique d'une année et leur médiocre qualité ne leur a pas permis de résister longtemps à l'usure et aux chocs. Par contre celles des Pétrels géants, d'un modèle classique, ont particulièrement bien tenu puisque nous avons eu l'occasion de contrôler quelques oiseaux qui en étaient porteurs au cours de l'année 1968. Le nombre de Pétrels géants bagués jusqu'à cette année doit donc être rectifié comme suit : 77 adultes et 156 poussins au total.

Au mois de février 1968, les oiseaux bagués que nous pouvions espérer contrôler se répartissaient de la manière suivante :

TABLEAU I

Oiseaux bagués dans l'Archipel de Pointe Géologie d'octobre 1963 à février 1968, et total depuis 1963

Espèces	1965-1966	1966-1967	1967-1968	Total depuis 1963
Pygoscelis adeliae				
adultes	235	423	202	995
pulli	221	0	99	461
Macronectes giganteus				
adultes	11	25	5	66
pulli	14	6	10	53
Fulmarus glacialoides				
adultes	13	10	18	115
pulli	17	17	22	85
Daption capensis				
adultes	491	102	94	813
pulli	163	211	41	440
Pagodroma nivea				
adultes	30	63	153	338
pulli	58	31	58	176
Oceanites oceanicus				
adultes	0	0	79	98
pulli	0	0	—	2
Stercorarius skua maccormicki				
adultes	2	3	8	13
pulli	8	5	29	54
Aptenodytes forsteri	1966	1967		
adultes	125	274		881
pulli	0	185		563

TOTAL GÉNÉRAL :

Manchots : 2900
Pétrels : 2300
Skuas : 67

Source MNHN Paris

Manchot empereur (*Aptenodytes forsteri*)

61 couples ont été bagués en 1966 et 120 en 1967. Les 37 autres adultes bagués isolément étaient en majorité des inemployés.

Parmi les contrôles effectués en 1967, nous avons relevé :

une femelle portant une bague posée en 1964 (J+1) ;

189 adultes bagués en 1965, soit 38,9 % de l'effectif bague cette année-là ; parmi eux se trouvaient deux couples restés unis : BB 3178 - BB 3179 et BB 3184 - BB 3185 ;

67 adultes bagués en 1966, soit 53,6 % de l'effectif bagué ; parmi eux, également deux couples encore unis BB 3760 - BB 3761 et BB 3989 - BB 3990 ;

un Manchot né à la colonie en 1965 et contrôlé au même endroit le 1er mai 1967 (BB 3721).

La faible proportion des contrôles jusqu'en 1964 est due à la médiocre qualité des bagues : la bague du seul oiseau repris céda d'ailleurs sous nos yeux. Cette femelle était reproductrice en 1964 ; elle le fut également en 1965 et en 1967. Cette dernière année, elle était aperçue pour la première fois le 21 avril accouplée avec un mâle non bagué ; elle devait l'être encore 4 fois dans le courant du mois de mai, puis fut observée plusieurs fois avec un poussin entre le 17 août et le 9 décembre, date de notre dernière visite de l'année à la colonie. Cet animal était donc âgé d'au moins 6 ans. Nous savons cependant qu'un sujet plus âgé a été contrôlé dans le passé à la colonie de Pointe Géologie ; l'adulte 1179 A bagué par Cendron en 1951 a été observé pour la dernière fois le 16 avril 1962 par Arnaud (1964 , soit onze ans après la pose de la bague ; cet animal avait au minimum douze ans et demi.

Les observations de 1967 montrent d'une part que plus de la moitié des oiseaux bagués l'année précédente étaient repris, contre 40 % pour ceux bagués deux ans auparavant, et d'autre part la fidélité des quelques couples au-delà d'un cycle reproducteur. Cette fidélité des conjoints avait déjà été mise en évidence pour la durée d'un cycle reproducteur (Prévost 1961) mais il restait à prouver qu'elle pouvait être beaucoup plus longue. C'est chose faite maintenant puisque deux couples ont été contrôlés deux années consécutives et deux autres plus d'un an après leur baguage. Il serait certes prématuré d'étendre cette hypothèse à l'ensemble des couples de la colonie, mais nous avons de fortes raisons de penser qu'il en est ainsi pour la majorité d'entre eux.

La visite de jeunes oiseaux à la colonie est un fait bien établi. Chaque année, des immatures de seconde année viennent à la côte

Source MNHN Paris

au mois de décembre à l'époque de leur mue ; leur nombre est très variable : 146 etaient comptés en 1952 contre 3 en 1956 (Prévost 1962) ; au 9 décembre 1967, date de notre dernière visite à la colonie cette année-là, nous en avions vu une dizaine. L'instabilité de la glace à cette période ne nous a pas permis de visiter la colonie dans le détail et d'obtenir par là même un dénombrement precis de ces oiseaux. Beaucoup moins fréquentes sont les visites de jeunes oiseaux au début du cycle reproducteur En 1964, un immature âgé de neuf mois était présent pendant neuf jours, du 2 au 11 avril (Mougin 1966). En 1967, BB 3721 était le seul des 383 poussins bagués en 1965, à être contrôlé à la colonie. Il était âgé de 21 mois environ. Maintes observations au cours de ces dernières années nous conduisent à penser que des jeunes oiseaux fréquentent irrégulièrement la colonie pendant l'année et forment une partie de la classe des « inemployés ». Marquages et contrôles ultérieurs devraient nous permettre d'apporter des éclaircissements sur ce point.

Manchot Adélie (*Pygoscelis adeliae*)

Au mois de janvier 1965 une grande colonie de l'île J Rostand avait été choisie comme colonie d'étude Elle s'est révélée rapidement trop importante pour être observée et contrôlée régulièrement, ce qui nous a conduits à choisir deux petites colonies d'une cinquantaine de nids chacune situées sur l'île des Pétrels. Leur topographie est tres différente : l'une se trouve dans une petite vallée très encaissée au bord de la mer, alors que l'autre occupe un petit mamelon à l'intérieur de l'île. En outre quelques adultes ou poussins sont bagués chaque année en dehors de ces colonies pour satisfaire a des études éthologiques ou physiologiques.

Dans les colonies primitivement choisies, les observations sur tous les Manchots bagués sont néanmoins poursuivies, et ceci jusqu'à leur totale disparition.

Le 16 janvier 1967, nous avons contrôlé dans la colonie J. Rostand 519 15694 et 519 15697, tous deux bagués comme poussins le 11 février 1966.

En 1967-1968, six oiseaux âgés de trois ans etaient observés :

519 15353 : bagué comme poussin le 27 janvier 1965 sur l'île des Pétrels Il se trouvait seul non loin de sa colonie natale e 12 janvier 1968.

519 15386 : bagué comme poussin le 5 février 1965 sur l'île des Pétrels, occupait un nid le 27 décembre 1967 avec un oiseau non bagué. Il ne nous a pas été possible de savoir si ces oiseaux

Source MNHN Paris

étaient réellement en couple ou s'ils se tenaient simplement compagnie.

— 519 15451 : bagué comme poussin le 11 février 1965, était seul sur le territoire de sa colonie natale le 31 décembre 1967

519 15452 : bagué dans les mêmes conditions que le précédent, était contrôlé le même jour à quelques mètres.

— 519 15455 : faisait partie de la même série de baguage que les précédents. Le 25 décembre 1967, il paradait avec un autre adulte en position extatique.

519 15429 : bagué comme poussin sur l'île J. Rostand le 8 janvier 1965, était contrôlé sur l'île du Lion le 4 janvier 1968.

Les deux premiers contrôles ci-dessus concernent donc des immatures revenus à leur colonie natale un an après leur naissance. Il s'agit d'une observation tout à fait classique pour la région de Pointe Géologie ; mais aucun indice ne nous permettait d'affirmer jusqu'alors qu'il s'agissait d'oiseaux nés dans l'Archipel comme le prouvent de façon formelle ces deux observations.

Les six autres observations concernent des oiseaux âgés de trois ans. A l'exception d'un seul, tous ont été contrôlés sur l'île qui les a vus naître, ce qui ne fait qu'appuyer les deux observations relatives aux immatures de première année. Le numéro 519 15429 au contraire se trouvait sur une autre île, mais toujours dans l'Archipel de Pointe Géologie. Ceci a été également constaté en d'autres stations de l'Antarctique Ainsi à Cape Crozier Sladen (1964) a observé des Manchots Adélie âgés de deux et trois ans dans leur colonie natale ; à Cape Hallett et à Wilkes, il s'agissait surtout de sujets âgés de 4 ans (Penney 1968).

Parmi nos oiseaux, nous avons constaté que l'un d'entre eux se trouvait avec un partenaire de sexe opposé sur un nid, ce qui peut signifier que la formation du couple ou un simulacre se manifeste dès la troisième année, ce qui n'a rien d'étonnant quand on sait que les observations effectuées à Cape Crozier ont montré que quelques oiseaux de cet âge sont capables de se reproduire.

Les contrôles d'oiseaux bagués comme adultes ont également souligné la fidélité à la colonie et au nid.

Pétrel géant (*Macronectes giganteus*)

La colonie de Pétrels géants de l'île des Pétrels a beaucoup souffert de l'implantation d'une partie de la station sur son territoire Comme le montre le tableau suivant, le nombre des immatures quittant la colonie a considérablement diminué depuis les premières années d'observations.

Source MNHN Paris

Année	1952	1956	1964	1965	1966	1967	1968
Nombre de poussins terminant leur croissance	44	68	15	8	14	10	10

Bien que la production des jeunes se soit stabilisée ces dernières années, grâce à une protection accrue, il semble que cet équilibre soit encore très précaire.

Les contrôles effectués sur les Pétrels géants portent sur des oiseaux bagués dans l'Archipel soit en tant qu'adultes, soit en tant que poussins, comme nous l'indique le tableau II

Le retour des Pétrels géants au site de naissance est maintenant un fait bien établi. A l'île Signy, un poussin bagué par Sladen en 1951 était repris huit ans après (Tickell et Scotland 1961), à l'île Macquarie également, où plusieurs poussins ont été contrôlés trois ou quatre ans après leur baguage (Warham 1962).

Il en va de même pour la colonie de Pointe Géologie. 7 des 68 poussins bagués en 1956 ont été contrôlés par la suite dans l'Archipel. Quatre d'entre eux étaient reproducteurs au début de 1968 ; un autre était trouvé mort à cette même période, mais son décès remontait à plusieurs années.

L'absence d'observations continues entre les années 1956 et 1963 ne nous permet pas de savoir à quel âge ces oiseaux reviennent à la colonie de reproduction. A 1932 était présent à la colonie en 1961 ; il avait alors cinq ans, mais ne devait pas être contrôlé ultérieurement. A 1916 se reproduisait à l'âge de huit ans ; mais il est à peu près certain qu'il était déjà venu à la colonie quelques années auparavant. Aucun des poussins nés en 1963 et les années suivantes n'a été contrôlé en 1967 et début 1968. Les plus âgés entrant dans leur quatrième année au mois de février 1968, on peut donc avancer avec certitude que le retour à la colonie n'intervient qu'entre la quatrième et la cinquième année comme c'est également le cas à l'île Macquarie (Warham 1962).

Les exemples précédents nous amènent également à conclure que l'âge de reproduction est postérieur à la quatrième année et antérieur à la huitième année. Warham (1962) arrive à une conclusion identique, à la suite de ses propres observations et de celles de Downes (1959), de Tickell et Scotland (1961), ces derniers ayant contrôlé un sujet se reproduisant à l'âge de huit ans.

Le cas du couple A 1945 - A 1916, contrôlé plusieurs fois sur l'île des Pétrels, est des plus intéressants. A 1945 est né en décembre 1951 et A 1916 en décembre 1955 sur cette île. Au début de 1964, première année d'observation du couple alors reproducteur, nos deux sujets étaient donc âgés respectivement de douze et huit ans. A 1945 était reproducteur sur le même nid en 1965-66 mais son partenaire échappait à tous les contrôles. Nous pensons

Source MNHN, Paris

TABLEAU II

Contrôles des Petrels géants de la colonie de Pointe Géologie

Baguage				Contrôle			
Bague	Date	Lieu	Age	Année	Nid	Lieu	Fonction
A 1945	1-1-52	I. des Petrels	Pull.	63 64	18	I. des Pétrels	Reproducteur avec A 1916
				65-66	»	»	Reproducteur
				67-68	»	»	Reproducteur avec A 1916
A 1916	17-3-56	I. des Pétrels	Pull.	63-64	»	»	Reproducteur avec A 1945
				67 68	»	»	»
A 1932	»	»	»	61-62		»	
A 1948	»	»	»	64-65		»	
A 1866	»	»	»	67-68	2	I. J. Rostand	Reproducteur
A 1907	»	»	»	67-68	45	I. des Pétrels	»
A 1914	»	»	»	66 67	40	I. des Pétrels	»
				67-68	»	»	»
A 1760	»	»	»	67-68		»	Trouvé mort depuis 4 ou 5 ans
CF 2509	28 12 63	»	A.	63-64	13	»	Reproducteur
				64 65	13	»	»
				67 68	1	I. J. Rostand	»
CF 2510	28-12-63	»	»	63-64	11	I. des Pétrels	Reproducteur
				64-65		»	»
				65 66	»	»	»
				67 68	36	»	»
CF 2515	28-12 63	»	»	63 64	17	»	»
				64 65	»	»	»
				65-66	»	»	»
CF 2537	9 12 64	»	»	64-65	25	»	»
				65-66	»	»	»
				66 67	42	»	»
				67-68	»	»	»

Source MNHN, Paris

qu'il s'agissait de A 1916, car deux ans plus tard ces deux oiseaux occupaient de nouveau le même nid. Cet exemple souligne bien la fidélité des conjoints plusieurs années consécutives et leur attachement à un site de nidification déterminé.

Cet attachement au nid n'est cependant pas la règle générale. Ainsi de 1963 à 1966, CF 2510 se reproduisait sur le nid n° 11, cependant deux ans plus tard, en 1967, il changeait en faveur du nid n° 36. Dans ce cas comme dans celui de CF 2537 observé deux années de suite sur le nid n° 25, puis sur le n° 42, il se peut que ce changement ait été motivé par la mort du conjoint.

Le cas de A 1866 est un peu différent : né sur l'île des Pétrels en décembre 1951, il nichait sur l'île J. Rostand fin 1967 ; CF 2509 faisait de même, et apres s'être reproduit deux ans de suite sur l'île des Pétrels nous le retrouvions également sur l'île J. Rostand en fin 1967. Ces deux changements sont, à notre sens, exclusivement motivés par la presence humaine qui pousse les oiseaux à choisir un endroit calme à l'abri des fréquents passages. Jusqu'en 1956, la colonie était exclusivement cantonnée sur l'île des Pétrels. Par suite du caractère permanent que prit alors la base de Dumont d'Urville et à la suite de ses extensions successives, une fraction des oiseaux migra sur l'île du Gouverneur, île de petite étendue et de très faible altitude dont la topographie est radicalement différente de l'île des Petrels. Ces dernières années, 4 à 6 nids y étaient régulièrement occupés. Au début de l'année 1967, 4 poussins arrivaient en fin de croissance ; au mois d'octobre 1967, 5 œufs étaient pondus le 11 novembre 3 d'entre eux étaient gelés, et un mois plus tard le 19 décembre, tous avaient disparu Ainsi la colonisation de cette île semble avoir été un échec ; en 1964, Mougin signalait la présence des oiseaux sur une autre île de l'Archipel, l'île J Rostand, mais aucun couple reproducteur ne s'y trouvait. La premiere naissance était notée en décembre 1965, une autre en décembre 1966 ; en décembre 1967, il y avait trois couples reproducteurs parmi lesquels se trouvait CF 2509 déjà contrôlé deux ans sur l'île des Pétrels. Ainsi après l'échec sur l'île du Gouverneur ces Pétrels tentaient la colonisation d'un autre site en apparence beaucoup plus favorable que le précédent. La reussite de cette installation est à peu près certaine si toutefois aucune construction ne vient être édifiée à proximité des oiseaux dans les années à venir.

Fulmar antarctique (*Fulmarus glacialoides*)

Il n'existe qu'une seule colonie de Fulmars antarctiques dans l'Archipel de Pointe Géologie Au début de 1968, elle comportait

Source MNHN Paris

46 nids dont 33 étaient occupés, les 13 autres étaient toujours vides lors de nos passages, mais certains d'entre eux portaient les traces indéniables de visite.

Au cours du contrôle des oiseaux bagués, nous avons fait les constatations suivantes :

28 des 63 Fulmars adultes bagués en 1963-1964 étaient présents en 1967-1968 ;

un Fulmar (EY 226, né au mois de janvier 1964, visitait la colonie au mois de décembre de l'année suivante ;

le couple EY 88 - EY 225 occupait le même nid pour la cinquième année consécutive ;

deux couples EY 55 - EY 228 et EY 235 - EY 245 étaient observés pour la quatrième année.

Les deux premières observations nous amènent à faire quelques remarques sur l'ensemble de la colonie.

Lors de la première saison d'observation en 1963-1964, la plupart des Fulmars adultes présents à l'exception de quelques inemployés étaient bagués, soit 63 oiseaux. Chaque année, par la suite, un nombre variable d'individus correspondant soit à ceux qui nous avaient échappé les années précédentes soit à de nouveaux venus, était bagué. Or en 1967-1968, 45 oiseaux bagués étaient contrôlés et 18 nouvelles bagues posées ; à la fin du mois de février 1968, notre colonie comportait donc 63 oiseaux bagués, nombre identique à celui de février 1964. (Nous avons supposé que la fraction d'oiseaux qui échappait au baguage était du même ordre de grandeur chaque année).

Comparons maintenant le nombre de poussins qui terminent annuellement leur croissance :

Année	1964	1965	1966	1967	1968
Nombre de poussins terminant leur croissance	17	12	17	17	22

Soit une moyenne annuelle de 17 poussins pour cinq années d'observations.

Le nombre de couples élevant leur progéniture avec succès est à peu près identique chaque année et, par voie de conséquence, la population de cette colonie semble être en équilibre.

Or depuis la première opération de baguage en 1963-1964 et à l'exception des immatures, 51 nouveaux Fulmars adultes ont été bagués ; les uns se reproduisaient régulièrement par la suite tandis que d'autres n'ont fait semble-t-il que de courtes visites à la colonie. Il y a donc un renouvellement de la population dont nous ne connaissons pas l'origine.

Chez les Fulmars arctiques (*Fulmarus glacialis*), la reproduc-

Source MNHN, Paris

tion ne commencerait pas avant la septième ou la huitième année. Auparavant, ils erreraient en mer pendant quatre ans, puis chercheraient un lieu de nidification au cours des quatre années suivantes (Fisher 1952). Ces deux espèces de Fulmars ne présentant pas d'importantes différences dans leur comportement (Mougin 1967), il est fort possible que quelques-uns des nouveaux venus à notre colonie proviennent d'autres zones de reproduction. Les uns, encore immatures, seraient de simples visiteurs ; d'autres, au contraire, s'installeraient définitivement dans cette colonie.

Certains de ces oiseaux peuvent être originaires de cette localité. Un seul jeune, bagué EY 226, né à la colonie en janvier 1964, s'y trouvait comme inemployé le 28 décembre 1965, alors qu'il était âgé de deux ans. Dans la mesure où une partie des jeunes Fulmars nés à Pointe Géologie viendrait se reproduire au même endroit, nous pouvons en déduire pour l'instant que la reproduction ne s'effectue pas avant la cinquième année.

Les deux dernières observations concernent la vie du couple : la fidélité entre partenaires d'un même couple, et l'attachement à leur nid.

Au cours des cinq dernières années d'observations, trois couples d'oiseaux bagués ont été régulièrement suivis :

Le premier : EY 88 - EY 225, est venu se reproduire sur le nid 34 chaque année depuis 1963 ; nous en étions donc à la cinquième année d'observation en 1968. Il a élevé un poussin chaque année, dont un seul est mort avant le départ de la côte.

Le couple EY 235 - EY 242 était marqué en février 1965 et contrôlé l'année suivante. Au début de 1967, EY 235 était seul au nid ; son partenaire nous échappait, mais il est probable qu'il s'agissait toujours du même, puisque le couple était contrôlé à nouveau et pour la quatrième année consécutive en 1968. Chaque fois, ce couple éleva un poussin avec succès.

Une assez longue fidélité des conjoints peut être interrompue brusquement pour une raison ignorée. Ainsi le couple EY 55 - EY 228, bagué en décembre 1963, était contrôlé l'année suivante. En 1965-1966, EY 228 était seul. L'année suivante, EY 55 et EY 228 se trouvent sur le même nid pour la quatrième fois. Ce couple avait élevé un poussin avec succès deux années d'observation sur quatre. Quatre ans plus tard, les deux partenaires sont séparés : EY 228 est contrôlé au nid avec deux autres oiseaux. Il y aura ponte, puis abandon de l'œuf. EY 55, de son côté, forme avec un autre oiseau un couple infécond. Le divorce, dont les raisons nous ont échappé, arrivée tardive d'un conjoint par exemple, a conduit chacun des oiseaux à s'apparier avec un oiseau inexpérimenté.

Source MNHN Paris

TABLEAU III

Etude du couple EY 55 - EY 228

Cycle d'observation	Partenaires	Nid	Fonction
1963-1964	EY 55 - EY 228	4	Reproducteur malchanceux
1964-1965	EY 55 - EY 228	4	Reproducteur malchanceux
1965-1966	EY 228 - Partenaire non contrôlé	4	Reproducteur
1966-1967	EY 55 - EY 228	4	Reproducteur
1967-1968	EY 228 - EY 323 - EY 329	4	Reproducteur malchanceux
	EY 55 - EY 317	5	Non reproducteur

Le cas du couple EY 56 - EY 223 (Tableau IV) est à rapprocher du précédent.

TABLEAU IV

Etude du couple EY 56 - EY 223

Cycle reproducteur	Partenaires	Nid	Fonction
1963-1964	EY 56 - EY 223	6	Reproducteur malchanceux
1964-1965	EY 56 - EY 223	6	» »
1965-1966	EY 56 - Partenaire non contrôlé	6	Non reproducteur
1966-1967	EY 56 - EY 286	6	Non reproducteur
1967-1968	EY 56 - EY 236	6	Reproducteur malchanceux
	EY 223 - EY 215	18	Reproducteur

Ce couple est fidèle les deux premières années d'observation, et se reproduit sans succès. En 1965-1966, EY 56 semble seul En 1966-1967, EY 56 prend un nouveau partenaire ; mais aucune ponte n'est observée. En 1967-1968, nous retrouvons nos deux premiers oiseaux, chacun avec un nouveau partenaire. EY 223 n'a pas été observé pendant deux ans ; son absence peut avoir incité EY 56 à prendre un nouveau conjoint. Les deux couples formés à partir de ces deux oiseaux bagués sont reproducteurs, et l'un d'eux élève son poussin.

La fidélité au nid n'est en réalité qu'une conséquence de la fidélité des conjoints dans bien des cas. Tant que ceux-ci sont restés unis, ils ont toujours niché au même endroit. Lors d'une séparation, l'un des deux partenaires demeure généralement sur le nid occupé précédemment par le couple. Chez le couple EY 55 - EY 228, c'est EY 228 qui habitait encore le nid n° 4 après le divorce ; chez EY 56 - EY 223, c'est EY 56 qui occupait le n°6 après l'abandon de EY 223.

Dans d'autres cas, comme celui indiqué au tableau V, il peut y avoir abandon définitif du nid par les deux conjoints divorcés.

Source MNHN Paris

TABLEAU V

Etude du couple EY 66 - EY 67

Cycle reproducteur	Partenaires	Nid	Fonction
1963 1964	EY 66 - EY 67	16	Reproducteur
1964-1965	EY 67 - Partenaire non bagué	16	Reproducteur malchanceux
1965-1966	EY 67 - Partenaire non contrôlé	16	Reproducteur malchanceux
1966-1967	EY 66 - EY 100	7	Reproducteur
1967-1968	EY 67 - EY 53	12	Reproducteur
	EY 66 - EY 100	7	Reproducteur

Après avoir observé EY 67 pendant trois ans sur le nid n° 16 nous le retrouvons deux ans plus tard sur le nid n° 12 avec EY 53 qui occupait, lui aussi, un autre nid. Et EY 66 rejoint EY 100 qui occupait déja ce nid n° 7, le partenaire de ce dernier ayant disparu entre temps.

Ces différents exemples nous montrent qu'il est encore prématuré de tirer des conclusions sur des cas isolés. Il n'en reste pas moins qu'ils sont de grand intérêt et presagent d'intéressantes informations dans les deux ou trois prochaines années.

Damier du Cap (*Daption capensis*)

Les Damiers du Cap sont présents sur toutes les îles importantes de l'Archipel de Pointe Géologie. Pendant quatre ans, baguage et contrôle furent menés dans huit colonies dispersées sur sept îles différentes. En 1967-1968, nous avons été amenés à réduire ce nombre à trois, ce qui a eu pour conséquence immédiate de diminuer sensiblement le nombre de poussins bagués cette année-là.

Bien que le Damier du Cap soit plus difficile à capturer que le Fulmar, les nombreux contrôles opérés sur cette espèce nous ont fourni les renseignements suivants :

le couple FL 3211 - FL 3284, bagué en 1963-1964, a été contrôlé en 1967-1968 sur le même nid;

le couple FL 3134 - FL 3116, bagué en 1964-1965, a été également contrôlé en 1967-1968 sur le même nid ;

16 couples bagués en 1965-1966 ont été contrôlés en 1967-1968 ;

l'oiseau FL 3101 a changé de colonie : bagué sur l'île des Pétrels, il a été retrouvé quatre ans plus tard sur l'île du Lion.

FL 4602, né en janvier 1966, visitait sa colonie natale le 8 janvier 1968 ;

cinq Damiers bagués en dehors de l'Antarctique ont été

Source MNHN Paris

repris à Pointe Géologie au cours de ces dernières années, dont un deux fois consécutives.

Le couple FL 3211 - FL 3284 était bagué au début de 1964, et contrôlé l'année suivante sur le même nid n°50. En 1965-1966, aucun des deux oiseaux n'était observé. Le 2 décembre 1966, nous retrouvions sur le nid 50 FL 3284 faisant partie d'un couple reproducteur, mais son partenaire nous échappait. Et en 1967-1968, les deux sujets FL 3211 et FL 3284 étaient à nouveau contrôlés sur le même nid Durant les 4 cycles reproducteurs observés, ce couple éleva trois poussins et la dernière année son œuf fut casse par un Manchot Adélie Nous avons de fortes raisons de penser que ce couple est resté stable au cours de ces 4 années et qu'en 1966-1967 FL 3211 a échappé à notre contrôle.

Les observations du couple FL 3134 - FL 3116 sont plus régulières. Bagués fin décembre 1963 sur le nid 22, ces oiseaux y furent aperçus chaque année jusqu'en 1968, soit cinq ans en tout Ce couple, reproducteur malchanceux les trois premières années, éleva correctement sa progéniture les deux suivantes.

Parmi les couples bagués en 1965-1966, nous en retrouvons 16 en 1967-1968 Pour certains d'entre eux, un seul des conjoints fut contrôlé en 1966 1967 ; mais les résultats de l'année suivante laissaient supposer que les partenaires étaient les mêmes

On peut donc avancer que dans la majorité des cas les couples restent fidèles.

La plupart d'entre eux le sont également à leur nid , sur les 16 précédemment cités, deux seulement en ont changé Cet attachement des oiseaux a leur nid n'est toutefois pas la règle générale; ainsi chez 19 Damiers bagués en 1963-1964 et contrôlés en 1967-1968, 9 d'entre eux occupaient encore leur nid d'origine tandis que les 10 autres avaient changé une ou plusieurs fois entre temps.

Par contre l'attachement des Damiers du Cap à leur colonie est quasi absolu. Du mois de décembre 1963 au mois de février 1967, 719 adultes ont été bagués. Entre les mois de novembre 1967 et février 1968, 228 soit 32% ont été contrôlés et deux seulement avaient changé de colonie. FL 3101, bagué le 22 décembre 1963 sur le nid 5 de l'île des Pétrels, s'avérait être reproducteur malchanceux. Il n'était pas contrôlé pendant trois ans et nous le retrouvions le 12 décembre 1967 sur le nid n° 22 de l'île du Lion, ou il faisait partie d'un couple reproducteur.

Il en allait de même pour FL 4602, ne au mois de janvier 1966 sur le nid 17 de l'île Lamarck, et que nous retrouvions sur l'île C Bernard le 8 janvier 1968. Comme il n'était alors âgé que de deux ans, il était probablement en visite pour une courte durée dans l'Archipel, ce qui ne veut pas dire qu'il était établi sur cette île Cet

Source MNHN, Paris

oiseau est le seul des 399 poussins bagués en 4 ans à avoir été observé à sa colonie natale, ce qui nous amène à supposer que, comme chez le Fulmar antarctique, la reproduction n'intervient pas avant la cinquième année.

Des oiseaux bagués hors de l'Archipel de Pointe Géologie ont été contrôlés dans cette localité.

Les quatre premiers Damiers du tableau VI ont été capturés en Nouvelle-Zélande au cours de l'hiver austral, loin de leur zone de reproduction.

TABLEAU VI

	Baguage			Contrôle	
N° bague	Date	Age	Lieu	Date	Fonction
41 117	6-7-58	Ad.	The Torry Channel 40°12 S, 174°19 E	29-1-61 20-1-68	
40 701	5-8-58	»	»	27-1-68	Reproducteur
H 9426	20-7-63	»	»	5-1-68	
H 9627	16-9-63	»	»	21-1-68	Couple non reproducteur
37 502	24-1-57	»	Castle Point 40°45 S, 176°13 E	28-1-66 17-1-67	Reproducteur »

Le cas du n° 41 117 est particulièrement intéressant. Cet oiseau, bagué le 6 juillet 1958 par 40°12' de latitude Sud, a été contrôlé une première fois le 29 janvier 1961 sur l'île des Pétrels ; il devait l'être sur la même île une deuxième fois le 20 janvier 1968. En l'absence de contrôle intermédiaire, il est difficile de savoir si cet oiseau est demeuré fidèle à son site de reproduction. De plus il faut noter que ce sujet était âgé de 10 ans au moins lors du dernier contrôle.

L'oiseau 37502 constitue également un cas intéressant. Bagué le 24 janvier 1957 par 10°45' de latitude Sud, il se trouvait donc très loin de la côte antarctique au moment même où ses congénères s'y reproduisaient (novembre à mars). Il ne pouvait s'agir que d'un jeune sujet puisque, comme nous l'ont montré nos marquages, ceux ci sont absents de la colonie pendant les premières années de leur vie. Le 17 janvier 1967, lors du deuxième contrôle, cet oiseau était donc âgé d'au moins 11 ans, ce qui constitue à notre connaissance la plus grande longévité observée chez cette espèce

Pétrel des neiges (*Pagodroma nivea*)

Les colonies de baguage des Pétrels des neiges sont au nombre de trois : deux sur l'île des Pétrels et l'autre sur l'île J. Rostand.

Source MNHN Paris

Les Pétrels des neiges sont assez faciles à capturer : leur nidification hypogée les empêche, la plupart du temps, de prendre la fuite à l'arrivée de l'observateur, comme cela est fréquent chez le Damier du Cap et, à un moindre degré, chez le Fulmar. Les contrôles de sujets bagués dans l'Archipel n'en sont pas pour autant plus nombreux comme le mettent en evidence les données du tableau VII.

TABLEAU VII

	Oiseaux adultes bagués en 1963-1964		Oiseaux adultes bagués de 1963 à 1968	
Espèces	Baguage	Contrôle en 1967-68	Baguage	Contrôle en 1967 68
Fulmar antarctique	63	28 (44,4 %)	95	47 (49,3 %)
Damier du Cap	84	19 (22,6 %)	719	228 (31,7 %)
Pétrel des neiges	103	14 (13,5 %)	185	61 (32,9 %)

Les contrôles de Damier du Cap et de Pétrels des neiges adultes effectués en 1967 1968 portent sur quatre années de baguage : 1963 à 1967, et leurs pourcentages sont assez voisins : 31,7 % et 32,9 % respectivement. Mais il faut tenir compte du fait que la capture des Damiers du Cap étant particulièrement difficile, ces oiseaux échappent plus facilement au contrôle. Il s'ensuit que le pourcentage de reprise est probablement beaucoup moins proche de la réalité qu'il ne l'est pour les Pétrels des neiges si nous tenons compte seulement des oiseaux bagués en 1963-1964 comme l'indique la partie gauche du tableau, le pourcentage de contrôle est encore plus faible : chez le Pétrel des neiges 13,5 %, contre 22,6 % chez le Damier et 44,4 % chez le Fulmar. Des 34 couples bagués en décembre 1963, il n'en restait aucun au complet et, soit l'un des conjoints, soit les deux avaient disparu en 1967-1968.

Des observations similaires ont eu lieu sur les Pétrels des neiges à Mawson (67°36'S - 62°53'E) de 1958 à 1961. 71 oiseaux dont 35 couples furent bagués en 1958. Trois ans après, au mois de décembre 1961, 39 de ceux-ci, dont 10 couples, étaient contrôlés, soit 55 % de l'effectif initial (Brown 1966). Les pourcentages sont donc très largement supérieurs dans cette localité et nous ne sommes pas encore en mesure d'expliquer pourquoi ils sont si faibles dans l'Archipel de Pointe Géologie.

Etudions plus attentivement la plus grande de nos trois colonies d'observation. Elle comprenait 40 nids au mois de décembre 1963 et 61 adultes y étaient bagués. Depuis lors 20 nids furent abandonnés et 28 nouveaux occupés ; au cours de la saison 1967-1968, 89 oiseaux bagués étaient présents, dont 10 seulement appartenaient à la pre-

Source MNHN, Paris

mière année de baguage. Nous constatons donc une sensible extension de la population de cette colonie accompagnée, semble-t-il, d'un renouvellement de la plupart de ses habitants. Les observations ultérieures nous permettront de suivre cette évolution et d'en expliquer les motivations.

Stabilité du couple et attachement au nid se retrouvent chez le Pétrel des neiges, au même titre que chez le Fulmar et chez le Damier.

Des 34 couples bagués en 1963-1964, nous en retrouvions 17 en 1964 1965, soit 50% de l'effectif comme nous venons de le voir. A partir de 1966, plus aucun de ceux-ci n'est observé, un ou deux partenaires ayant disparu. A Mawson, 10 couples sur 35 bagués étaient encore présents la quatrième année du baguage. De plus aucun divorce n'a été mis en évidence dans les stations.

L'attachement au nid observé à Mawson existe également à Pointe Géologie. Les 17 couples observés en 1964-1965 occupaient tous le même nid que l'année précédente. Parmi les 14 oiseaux isolés bagués en décembre 1963 et contrôlés en 1967-1968, 10 étaient encore sur leur nid d'origine, donc cinq années après.

L'attachement des Pétrels des neiges à leur colonie ne semble pas souffrir d'exception Nous n'avons constaté aucun changement d'île, ou même de colonie sur une même île. Cette question n'est, par contre, pas résolue pour les poussins nés dans l'Archipel. Le seul d'entre eux observé jusqu'alors : FL 10103, né sur l'île J. Rostand en janvier 1967, était observé le 5 décembre de la même année dans une colonie de l'île des Pétrels ; il ne devait plus être observé à nouveau par la suite. Cet exemple n'est en aucun cas significatif car il s'agit d'un retour à la côte dans la première année et nous savons que ces visites sont tout à fait exceptionnelles chez la plupart des Pétrels antarctiques.

Deux de nos colonies de Pétrels des neiges et des colonies de Damiers du Cap partagent le même territoire. Aucune compétition territoriale n'a paru se manifester entre ces deux espèces et ceci est sans doute dû au fait que les exigences de chacune d'entre elles sont très différentes, l'une nichant à découvert et l'autre sous des rochers dans des éboulis.

Pétrel de Wilson (*Oceanites oceanicus*)

En raison de la dispersion des nids et de leur difficulté d'accès (il est souvent impossible d'y introduire une main), les opérations de baguage du Pétrel de Wilson sont plus délicates et plus longues que chez les autres espèces En janvier et février 1968, 79 adultes dont 38 couples reproducteurs ont été bagués Les immatures prêts

Source MNHN Paris

a l'envol devaient être bagués au cours des mois de mars et avril.

Parmi les 19 oiseaux bagués au cours des années précédentes, nous avons retrouvé au début de 1966 le couple KA 9002 - KA 9003 marqué l'année précédente sur le même nid.

C'est le seul exemple de stabilité de couple et de fidelité au nid que nous possédions pour l'instant chez cette espece en Terre Adélie.

Skua antarctique (*Stercorarius skua maccormicki*

Le Skua antarctique est un oiseau particulièrement farouche, et la nécessité d'utiliser divers artifices pour le capturer explique le faible nombre d'adultes bagués jusqu'à présent.

Au début de 1968, nous avons dénombre 30 nids occupés par des couples reproducteurs, repartis sur 9 des îles les plus importantes de l'Archipel.

Les Skuas contrôlés au cours de ces dernières annees proviennent de stations de baguage étrangères. Les contrôles furent effectués à vue, à la jumelle, sur les lieux de rassemblement non loin de la cuisine de la station, où ces oiseaux attendaient patiemment quelques friandises : beurre, viande... de sorte que nous ignorons s'il s'agissait de visiteurs accidentels ou d'oiseaux établis sur les îles environnantes.

TABLEAU VIII

Skuas antarctiques bagués dans des stations étrangères et contrôlés sur l'île des Pétrels (Terre Adélie)

	Baguage			Contrôle
N° bague	Date	Age	Lieu	Date
L 6251	16-1-65	Pull.	Cape Royds	15-2-67
			77°33' S - 166°08' E	22-1-68
L 6280	22-1-65	»	» »	2-2-68
657 64495	10-1-65	Ad.	Cape Crozier 77°29 S - 169°34' E	23-1-66
657 61347	30-1-66	»	» »	30-1-68
657 51880	31-12-67	»	» »	22 1-68
L 11124	28-11-67	»	Cape Hallett 72°18' S - 170°18' E	20-12-67
617 00819	9-1-58	»	Wilkes	14-2-63
		»	66°15' S - 110°31' E	mort

Comme nous pouvons le remarquer, ces oiseaux, à l'exception d'un seul, viennent de localités situées à l'Est de Dumont-d'Urville.

Source MNHN Paris

C'est dire qu'ils ont utilisé ou qu'ils ont été dirigés vers notre station par les vents dominants qui, comme on le sait, soufflent d'Est en Ouest le long de la côte antarctique. Quant au Skua 617 00819, venant de l'Est, il a été trouvé mort à la station. Est-il mort de fatigue après avoir lutté contre les vents contraires entre sa localité de baguage, la station de Wilkes, et Pointe Géologie, ou a-t-il accompli un périple plus long pendant les cinq années qui séparent son marquage de sa capture, nous ne pouvons en décider.

L 6251 et L 6280 étaient de jeunes oiseaux en visite dans l'Archipel. Agés de trois ans, ils n'avaient certainement pas atteint l'âge de reproduction qui se situerait vers la cinquième année d'après les observations de Reid à Cape Hallett en 1960-1961 (Eklund 1961).

Deux contrôles eurent lieu très peu de temps après le baguage :

657 51880, bagué le 31 décembre 1967 à Cape Crozier (169° 31' E - 77° 29' S), était noté le 22 janvier 1968 à Pointe Géologie (66° 40' S - 140° 01' S après avoir parcouru 1600 km en moins de 22 jours

et L 11 124, bagué le 28 novembre 1967 à Cape Hallett (72° 18' S - 170° 18' E), était repris à Pointe Géologie le 20 décembre 1967 après avoir couvert 1500 km en moins de 22 jours également

Ces deux oiseaux ne furent certainement pas reproducteurs cette année-là, leur arrivée dans notre station correspondant aux dates des pontes fin novembre début décembre). Même s'il existe des pontes exceptionnellement tardives, comme celle d'un nid de l'île J. Rostand dans lequel deux œufs avaient été pondus entre le 18 décembre 1967 et le 3 janvier 1968, on peut penser avec Eklund (1961) que nos deux oiseaux étaient des sujets jeunes.

L'absence de contrôle d'adultes reproducteurs au nid limite actuellement notre étude sur l'attachement du Skua à son nid d'une année à l'autre. Par ailleurs maints oiseaux ont fui l'île des Pétrels colonisée par l'homme pour s'installer sur les îles désertes environnantes. Ainsi des 19 nids dénombrés en 1956 sur l'île des Pétrels il n'en restait plus que 5 en janvier 1968, contre 25 sur les îles environnantes. Beaucoup moins exigeants que les Pétrels géants pour l'emplacement du nid, la plupart des couples de Skuas établis sur les nouveaux sites étaient d'emblée reproducteurs et menaient à bien l'élevage d'un poussin, comme en témoigne le nombre de poussins bagués : 27 pour 30 couples reproducteurs.

Des 25 poussins bagués depuis février 1964, un seul fut observé sur l'île des Pétrels le 19 décembre 1967. Bagué comme poussin le 15 février 1965, Cf 2581 était donc alors âgé de près de trois ans. Ce retour à la colonie natale est un exemple isolé et il nous faudra attendre quelques années encore avant de pouvoir connaître le pour-

Source MNHN, Paris

centage approximatif de cette catégorie d'âge suivant le même comportement.

Conclusion

Les premières années de baguage nous ont donc apporté de précieux renseignements sur l'ensemble des espèces concernées par cette étude. Les uns confirment pour Pointe Géologie les observations faites dans d'autres stations antarctiques.

Tel est le cas pour les Manchots Adélie de l'Archipel, qui manifestent le même attachement à leur nid et à leur colonie et dont les couples sont stables au-delà de plusieurs cycles reproducteurs Par ailleurs six Manchots Adélie bagués comme poussins étaient présents sur leur lieu de naissance trois années plus tard ; aucun n'était alors reproducteur. Aucun contrôle n'a encore porté sur les immatures revenant muer à la côte l'année après leur naissance

D'autres données éclairent certains aspects du comportement et constituent des observations entièrement nouvelles, notamment chez le Manchot empereur. La reprise de quatre couples bagués un et deux ans auparavant met en évidence une fidélité certaine entre partenaires au-delà d'un cycle reproducteur. L'avenir permettra de préciser si celle-ci est le fait de quelques couples ou de la majorité d'entre-eux. La présence chaque année à la colonie d'immatures de seconde année au mois de décembre est un fait bien connu à Pointe Géologie, cependant aucun oiseau bagué n'a été contrôlé jusqu'à ce jour. Un seul le fut en 1967 et il s'agissait d'un oiseau né en 1965. Cette visite est-elle un fait courant dans cette espèce ou s'agit-il, comme nous l'avons constaté chez les Pétrels, d'un évènement tout à fait exceptionnel, nous ne pouvons en décider pour l'instant.

C'est certainement chez les Pétrels que nous avons enregistre le plus d'observations originales. Ceci est d'ailleurs en relation directe avec la date des premiers baguages, vieux de cinq ans pour les Fulmars antarctiques, Damiers du Cap et Pétrels des neiges, et de seize ans pour les Pétrels géants.

Chez ces derniers nous avons contrôlé un certain nombre de couples stables pendant plusieurs années consécutives. Parmi ceux-ci sont remarquables le couple A 1945 - A 1916 contrôlé en 1963-1964, 1965-1966 et 1967 1968, le couple de Fulmars EY 88 - EY 225 suivi pendant cinq années ainsi que le couple de Damiers FL 3211 - FL 3284 bagué également en décembre 1963 et encore contrôlé au début de 1968. Chez les Petrels des neiges nous n'avons observé de couples stables que pendant 3 cycles reproducteurs successifs mais ce resultat demande à être confirmé, d'autant que

Source MNHN Paris

les pourcentages de reprises de Pointe Geologie sont nettement inférieurs à ceux de Mawson.

Dans toutes ces espèces les couples stables montrent un attachement remarquable à leur nid comme le montrent plusieurs observations portant sur cinq années consécutives.

Les Pétrels sont particulièrement attachés à leur colonie et nous n'avons constaté que trois ou quatre exceptions sur 2300 oiseaux bagués.

Le retour des jeunes à leur colonie natale est mis en évidence chez le Pétrel géant par A 1915 né en janvier 1952 et qui fréquente encore l'Archipel à l'âge de seize ans, comme le font aussi cinq autres sujets nés en 1956 et donc âgés de douze ans.

De très jeunes oiseaux manifestent également leur attachement pour leur lieu de naissance comme ce fut le cas pour un Fulmar EY 226 né en janvier 1964, un Damier FL 1602 né en janvier 1966 et un Pétrel des neiges FL 10103 né en janvier 1967 : les deux premiers ont été contrôlés à l'âge de deux ans et le dernier d'un an. Mais ces retours à la côte avant l'établissement de la reproduction sont tout a fait inhabituels. En règle générale ils n'interviennent guère avant la cinquième ou la sixième année et nos premiers marquages ne sont pas encore assez anciens pour que nous ayons des résultats probants.

Les reprises d'oiseaux bagués hors de Terre Adélie nous donnent des indications sur les déplacements accomplis par certains sujets. Les cinq Damiers du Cap repris avaient été bagués en Nouvelle-Zelande ; trois d'entre eux au moins se reproduisent dans l'Archipel de Pointe Géologie. Par contre aucun de ceux bagués dans cette dernière localité n'a été repris ailleurs. Quant aux Skuas antarctiques, ils proviennent tous les sept de stations antarctiques situées entre 1500 et 1800 kilomètres de la Terre Adélie.

Ainsi la plupart des indications obtenues jusqu'alors par nos marquages portent sur des adultes dont nous ignorons l'âge ce qui limite considerablement nos interprétations. Celles-ci prendront toute leur valeur lorsque les jeunes oiseaux bagués il y a quelques années commenceront à se reproduire. Ces premières reproductions devraient intervenir chez les Pétrels dans le cours de l'année 1969.

SUMMARY

Report on birds of Pointe Géologie Archipelago (Adelie Land) or recovered in this archipelago chiefly during the season 1967 1968. The Bird-ringing program in Adelie Land started in december 1963 and went on up to march 1968. 2900 Penguins (*Aptenodytes forsteri* and *Pygoscelis adeliae*), 2300 Petrels (*Macronectes giganteus, Fulmarus glacialoides, Daption capensis, Pagodroma nivea, Oceanites oceanicus*) and 67 Skuas (*Stercorarius skua*

Source MNHN Paris

maccormicki, were ringed. Return of birds to their previous colonies, fidelity to their nesting territories and stability of pairs in successive years are reviewed in each species.

Among Emperor Penguins, 38.9 per cent of birds ringed in 1965 and 53.6 per cent of birds ringed in 1966 have been recovered in 1967 in their colony. Some pairs also have been recovered, which give us some data about stability of pairs in this species.

Observations on Adelie Penguins in other antarctic stations have been checked in our colonies i.e. attachment to specific territories and maintenance of pair bonds. During each summer, numerous young birds are present in the Archipelago. Several Adelie Penguins have been recovered one or two years after having been ringed as chicks ; most of them stand in their natal colonies.

Interesting recovery data have resulted from the ringing of Petrels. Giant Petrels have already been ringed in 1952 and 1956 as chicks. Six of them have been recovered in 1968 ; two were maintening a breeding pair since at least 1963. Antarctic Fulmars and Cape Pigeons also show a similar stability of breeding pair. The recoveries of Snow Petrels are compared to those of Mawson Station : important differences between the two stations are recorded.

Transfers between colonies in successive seasons are very rare : four of 2300 ringed birds were recovered out of their former colonies. In this attachment to the breeding territory Giant Petrels are an exception : the establishment of Dumont d'Urville Station near their unique colony is causing important troubles and these birds are now looking for a new and more favourable breeding territory.

Cape Pigeons ringed in New-Zealand and South Polar Skuas ringed in other antarctic stations have been recovered in the Pointe Geologie Archipelago.

BIBLIOGRAPHIE

ARNAUD, P., 1964. — Observations écologiques à la colonie de Manchots empereurs de Pointe Géologie (Terre Adélie) en 1962. *L'Oiseau et R.F.O.*, 34 : 2-32.

BROWN, D. A., 1966. — Breeding biology of the Snow Petrel *Pagodroma nivea* (Forster). *ANARE Scientific Reports*, Series B (1) Zoology, n° 89, 63 pp.

CARRICK, R., and DUNNET, G.M., 1954. — Breeding of the Fulmar *Fulmarus glacialis*. *The Ibis*, 96 : 356-370.

DOWNES, M.C., EALEY, E.H.M., GWYNN, A.M., and YOUNG, P.S., 1959. — The birds of Heard Island. *ANARE Scientific Reports*, Series B, vol. I : 1-135.

EKLUND, C., 1961. — Distribution and Life History Studies of the South Polar Skua. *Bird Banding*, XXXII, 4 : 178-223.

FISHER, J., 1952. — The Fulmar. Collins, London.

LE MORVAN, P., MOUGIN, J. L., PRÉVOST, J., 1967. — Ecologie du Skua antarctique (*Stercorarius skua maccormicki*) dans l'Archipel de Pointe Géologie (Terre Adélie). *L'Oiseau et R.F.O.*, 37 (3) : 193-220.

LE MORVAN, P., MOUGIN, J. L., PRÉVOST, J., 1967. — A note on bird banding in the Pointe Géologie Archipelago. *The Ring*, 52-53 : 48-54.

MOUGIN, J. L., 1966. — Observations écologiques à la colonie de Manchots empereurs de Pointe Géologie (Terre Adélie) en 1964. *L'Oiseau et R.F.O.*, 36 (3-4) : 167-226.

MOUGIN, J.L., 1967. — Etude écologique de deux espèces de Fulmars : le Fulmar Atlantique (*Fulmarus glacialis*) et le Fulmar Antarctique (*Fulmarus glacialoides*). *L'Oiseau et R.F.O.*, 37 (1-2) : 57-103.

Source MNHN, Paris

MOUGIN, J. L., 1968. — Etude écologique de quatre espèces de Pétrels antarctiques. *L'Oiseau et R.F.O.*, 38, n° spécial : 1-52.

PENNEY, R.L., 1968 — Territorial and Social behavior in the Adelie Penguin *Antarctic Research Series*, 12 : 83-131.

PRÉVOST, J., 1953. — Note sur l'écologie des Pétrels de Terre Adélie. *Alauda*, 21 : 206-222.

PRÉVOST, J., 1958. — Note complémentaire sur l'écologie des Pétrels de Terre Adélie, *Alauda*, 26 : 125-130.

PRÉVOST, J., 1961. — Ecologie du Manchot empereur *Aptenodytes forster* Gray, Hermann, Paris, 204 pp.

PRÉVOST, J., 1965. — Note sur le baguage des oiseaux de l'Archipel de Pointe Géologie de 1950 à 1963. *L'Oiseau et R.F.O.*, 35 (1) : 17-21.

ROBERTS, B., 1940. — The life cycle of Wilson's Petrel *Oceanites oceanicus* (Kuhl). *British Graham Land Expedition* 1934-37, Scientific Reports, I (2) : 141-194.

SLADEN, W.J.L., 1958. — The Pygoscelid Penguins. I. Methods of study ; II The Adelie Penguin, *Pygoscelis adeliae* (Hombron et Jacquinot *F.I.D.S. Reports*, 17.

SLADEN, W. J. L., and PENNEY, R. L., 1958. — Antarctic bird banding by the Falkland Islands Dependencies Survey, 1954 1957. *Bird Banding* 29 : 1-26.

SLADEN, W.J.L., WOOD, R.C., and MONAGHAM, E.P., 1968. — The U.S.A.R.P bird banding Program, 1958-1965. *Antarctic Research Series*, 12 213 262.

TICKELL, W.L.N., and SCOTLAND, C., 1961. — Recoveries of ringed Giant Petrels. *The Ibis*, 103 a : 260-266.

WARHAM, J., 1962 — The Biology of the Giant Petrel *Macronectes giganteus*. *The Auk*, 79 (2) : 139-160.

Source MNHN Paris

A PROPOS DES PETRELS DES NEIGES DE LA TERRE ADELIE

par Jean PRÉVOST

Maître de Conférences, Sous Directeur au Muséum d'Histoire Naturelle

Nous nous sommes attaché dans de précédentes publications (PRÉVOST, 1953, 1958, 1964) à exposer le résultat des observations effectuées à Pointe Géologie sur la biologie de la reproduction de *Pagodroma nivea* pendant les années 1952 et 1956. Dans la dernière de ces notes, nous avons souligné que les oiseaux de cette localité étaient beaucoup plus lourds que ceux de la plupart des autres régions de l'Antarctique et notamment que ceux de Cape Hallett (72° 18 S, 170° 18 E) récemment étudiés par MAHER (1962). Ainsi avons-nous été conduit à analyser dans le détail les dimensions et les poids des oiseaux collectés jusqu'à ce jour en Antarctique et à les comparer à ceux qui ont été réunis ces toutes dernières années en Terre Adélie. Cette étude nous a permis de savoir que bien des auteurs, au premier rang desquels il faut citer BONAPARTE (1856) et SCHLEGEL (1863), ont constaté avant nous ces variations de dimensions. Dès lors il nous a paru indispensable de retracer aussi brièvement que possible l'historique des recherches et des travaux concernant cet oiseau.

HISTORIQUE

Le premier Pétrel des neiges fut observé le 12 décembre 1772 par 51°50 de latitude Sud et 21°3 de longitude Est par FORSTER (1777) qui lui donna le nom de « Snowy Petrel » Quelques années plus tard, BUFFON (1786) dans son Histoire Naturelle des Oiseaux mentionne l'existence de cet oiseau qu'il nomme simplement « Pétrel de neige ».

Dans son *Systema Naturae*, paru en 1788, GMELIN lui attribue le nom de *Procellaria nivea*, nom qui devait être repris par un certain nombre d'auteurs parmi lesquels LATHAM (1790), VIEILLOT (1817), GRAY (1844). C'est une erreur de description de LATHAM (1790) qui devait conduire PEALE (1848, à qualifier de *Procellaria*

Source MNHN, Paris

candida les oiseaux trouvés par lui (104° W, 64° S) au cours de l'Expédition antarctique américaine. En effet LATHAM décrit le plumage de l'oiseau comme suit : « The whole plumage of a pure white, the shafts of the feathers black », alors que les auteurs antérieurs et surtout FORSTER avaient toujours fait mention d'un plumage entièrement blanc (« entirely white » . PEALE reconnaît avoir été trompé par cette phrase qui l'a conduit à décrire un oiseau déjà connu. Son *Procellaria candida* est donc purement synonyme de *Procellaria nivea* comme l'a admis MATHEWS en 1929 et comme l'a récemment confirmé DELIGNAN (1961).

En 1856, BONAPARTE crée le genre *Pagodroma* et le Pétrel des neiges devient dès lors *Pagodroma nivea* ; cet auteur mentionne également l'existence de deux formes a) *major*, b) *minor*, sans donner de criteres dimensionnels ni même citer les spécimens qui lui ont permis de séparer ces deux formes.

En 1863, SCHLEGEL confirme l'existence des deux types signalés par BONAPARTE comme suit :

— *Procellaria nivea* Gmelin synonyme de *Pagodroma nivea major* de BONAPARTE défini d'après l'étude de deux spécimens, l'un collecté dans les glaces du Pôle Sud par l'Expédition de « l'Astrolabe » et de la « Zélée », le second dans les Mers antarctiques (1863) (nos 1 et 3, Tableau I).

— Le second, *Procellaria nivea minor* synonyme du *Pagodroma nivea minor* de BONAPARTE, a été déterminé d'après l'examen de deux oiseaux, l'un provenant des glaces du Pôle Sud (Expédition de « l'Astrolabe » et de la « Zélée », l'autre des Mers antarctiques nos 2 et 4, Tableau I). Ces oiseaux figurent actuellement dans les collections du Musée de Leiden.

TABLEAU I

N° Cat. Mus. Leiden	Aile (mm)	Culmen long. (mm)	Culmen haut. (mm)	Tarse (mm)
1	294	24,0	13,0	± 36,0
2	257	20,0	10,5	± 29,0
3	282	23,5	13,0	± 34,0
4	248	18,0	9,0	± 34,0

Les dimensions indiquées au Tableau I ont été prises par M. J. WATTEL, du Musée d'Amsterdam, et aimablement communiquées

PLANCHE I.

Planche comparative de *Pagodroma nivea* montrant les différences :
en 1, de la taille,
en 2, de l'importance du bec,
entre *major* (en haut et à gauche) et *nivea* (en bas et à droite)

Source MNHN Paris

PLANCHE I

Source MNHN P

par M. J. B Holthuis, conservateur du Musée de Leiden, au mois de février 1966. Dans le travail original de Schlegel (1863), elles étaient exprimées en pouces ce qui donne approximativement en millimètres :

TABLEAU II

	Aile	Culmen long.	Culmen haut.	Tarse
Procellaria nivea (1 et 3)	272-287	24,2	8,8	37,4
Procellaria nivea minor (2 et 4)	250	17,6 à 18,7	7,7	30,8

Les différences sensibles qui séparent les mesures relevées par Schlegel de celles de J Wattel n'ont qu'une importance secondaire , il reste cependant qu'un écart des plus nets existe entre les dimensions des deux formes *major* et *minor*. La confirmation par Schlegel de l'existence des deux sous-especes déterminées par Bonaparte n'est pas semble t il le fait d'un simple hasard. Deux de ces oiseaux proviennent en effet de l'Expedition de « l'Astrolabe » et de la « Zelee » et ils avaient probablement été examines antérieurement par Bonaparte.

Quant aux deux autres ils ont ete achetes en 1863 a la Firme Frank d'Amsterdam, par le Musée de Leiden Il est vraisemblable d'admettre qu'ils provenaient également de la même mission et avaient donc pu aussi être etudies par Bonaparte Des recherches minutieuses dans les catalogues d'entrée du Museum d'Histoire Naturelle de Paris nous ont appris que deux Petrels des neiges au moins et peut être 4 ont été enregistres le 25 mai 1841 Deux de ces oiseaux figurent toujours dans nos collections Ce sont des spécimens petits et il est infiniment probable que ce sont eux qui ont permis à Bonaparte de déterminer la forme *minor* Il ne nous a pas été possible de retrouver les 2 autres spécimens et on peut donc se demander si ce ne sont pas eux qui ont été vendus à la firme Frank d'Amsterdam (Tableau III).

TABLEAU III

	Aile (mm)	Culmen long. (mm)	Culmen haut. (mm)	Tarse (mm)
14355 A	227	9,8	21,7	34,0
Sans n°	217	10,3	22,0	34,0

Il n'en demeure pas moins que Schlegel a semble t il commis une erreur en assimilant son *Procellaria nivea*, oiseau de grande dimension, au *P nivea* de Forster dont on est en droit de suppo-

Source MNHN, Paris

ser qu'il s'agissait d'un sujet petit. C'est d'ailleurs ce qui a conduit MATHEWS (1912) à attribuer aux petits spécimens de Cape Adare le nom de *Pagodroma nivea candida* qu'il devait en 1929 transformer en *P. nivea peale* synonyme du *Procellaria nivea* de FORSTER.

Il apparaît donc de toute évidence que SCHLEGEL est le premier à avoir séparé les Pagodromes en deux sous-espèces d'après des critères de dimensions significatifs comme nous pourrons en juger plus loin. Cet auteur admettant la synonymie avec les formes *major* et *minor* de BONAPARTE, il se confirme que c'est à ce dernier qu'appartient la primeur de cette découverte.

En 1907 WILSON, comme l'avait noté SHARPE quelques années auparavant (1875), souligne les différences de taille des Pétrels des neiges du British Museum et ajoute que les écarts étaient plus grands encore chez deux spécimens, l'un collecté sur le pack-ice de la Mer de Ross (n° 15) et le second au large de Cape Adare (n° 17) (Tableau IV).

TABLEAU IV

N° et lieu de collecte	Aile (mm)	Culmen (mm)	Tarse (mm)
15 Pack-ice, Mer de Ross	290	26	38
17 Au large de Cape Adare	245	18	31

Il n'est pas besoin d'insister sur le fait que les dimensions de ces deux spécimens s'intègrent pour ainsi dire exactement dans celles relatées par SCHLEGEL en 1863. Fait important, WILSON note également la prédominance d'oiseaux de grande taille dans la région du Cap North et des îles Ballény où il n'avait pu faire autant de collectes qu'il le désirait.

Dans son ouvrage « The Birds of Australia » paru en 1912, MATHEWS, se basant sur ces toutes premières découvertes, divisait le genre *Pagodroma* en deux espèces : *P. nivea* et *P. confusa*. *P. nivea* comprenant trois sous-espèces : *P. nivea nivea* (Forster) réparti dans les mers antarctiques entre le Continent américain et le Continent africain, *P. nivea candida* (Peale) dont la distribution s'étend du Pôle Sud à l'Australie en passant par Cape Adare et enfin *P. nivea novaegeorgica* (MacGillivray) pour les spécimens des îles Falklands de J. MACGILLIVRAY.

La répartition des espèces et sous-espèces de Pétrels des neiges de MATHEWS doit son imprécision à la pauvreté des échantillons dont disposait alors cet auteur. Cependant, comme nous le verrons par la suite, les collectes de WILSON et celles de MAHLER surtout (1962) tendent à montrer qu'elle n'est pas aussi fantaisiste qu'elle

Source MNHN, Paris

le paraît de prime abord, tout au moins pour deux types d'oiseaux : les grands et les petits.

La division du genre proposée par cet auteur paraît également basée sur des preuves assez légères. L'espèce *P. confusa* a été déterminée d'après l'examen de rares spécimens de Cape Adare alors que *P. nivea nivea* l'a été d'après l'étude de quelques échantillons en provenance de la Péninsule antarctique, South Georgia, South Shetlands, South Orkneys et Peterman Island. En ce qui concerne *P. nivea candida* nous avons vu précédemment qu'il avait été remplacé en 1929 par *P. nivea pealei* ; on ne voit donc guère ce qui le sépare de *P. nivea nivea* et de *P. n. novaegeorgica*. MATHEWS devait accroître encore cette confusion en créant en 1929 une nouvelle sous-espèces, *Pagodroma nivea alba*, d'après l'étude d'un oiseau collecté par la Southern Cross Expedition en 1898. Les dimensions des différents types de MATHEWS sont indiquées au Tableau V.

TABLEAU V

	Aile (mm)	Culmen long. (mm)	Culmen haut. (mm)	Tarse (mm)
Pagodroma confusa	297	26	13	39
» *nivea nivea* (?)	?	?	?	?
» » *pealei*	260	21	8	33
» » *novaegeorgica*	264-270	22-23	10	33
» » *alba*	267	21	—	33

De ces cinq formes nous ne retiendrons que *Pagodroma confusa*, dont les dimensions s'écartent nettement des autres, et *Pagodroma nivea*, toutes les sous-espèces de MATHEWS ayant des dimensions identiques. Nous avons vu également que les travaux de MATHEWS confirment bien l'erreur commise par SCHLEGEL en assimilant au *Procellaria nivea* de FORSTER, oiseau de petite taille, son *Procellaria nivea* dont les mensurations correspondent à un oiseau plutôt grand.

Venons en maintenant aux travaux accomplis dans les dernières décades. Jusqu'en 1930 les collectes effectuées par les naturalistes des Expéditions antarctiques, peu nombreuses et peu importantes, concernaient généralement des oiseaux capturés en mer. Nous nous contenterons de citer les plus importantes en renvoyant le lecteur pour plus de détails au tableau de LOWE et KINSEAR 1930, pp. 144-145). Tout en ne contestant pas l'existence de deux formes, une grande et une petite, ces auteurs se refusent à la con-

(1) Les dimensions du *P. nivea* données par FORSTER ne correspondent pas aux mesures classiques. Elles n'en sont pas moins caractéristiques d'un sujet petit.

Source MNHN, Paris

firmer en l'absence de collections suffisamment importantes dans les différentes localités de reproduction de l'espèce. Par ailleurs LOWE et KINNEAR émettent à juste titre des doutes sur la validité des sous-espèces de MATHEWS, en particulier les prétendues différences separant les oiseaux de la Mer de Weddell et de la Péninsule antarctique qu'il assimile au *Pagodroma nivea* de FORSTER et ceux qu'il qualifie de *P. nivea candida* (= *P. nivea pealei*) dont nous savons que les dimensions sont en tous points comparables.

MURPHY (1936), qui a réuni dix spécimens de petite taille (2), en Géorgie du Sud (Tableau VI), partage entièrement les vues de LOWE et KINNEAR pour ce qui regarde une eventuelle division en deux espèces ou sous-espèces.

Les dimensions des Pétrels des neiges réunis par FALLA (1937) sont d'un grand intérêt (Tableau VI) ; une partie de ces oiseaux provient en effet de Cape Denison situé comme on le sait à l'Ouest de la Mer de Ross, les autres sont originaires du pack-ice au large de la Terre de MacRobertson et de la Terre d'Enderby. Dans cette série de 33 oiseaux, deux ont des dimensions notablement supérieures aux autres : les n^{os} 559 (aile 295, culmen 25,5, tarse 35,0) et 614 (aile 283, culmen 23,0, tarse 35,0) captures respectivement à Proclamation Rock (Terre d'Enderby) et sur le pack ice (66° S, 73° E). Les dimensions de ces oiseaux sont conformes à celles des grands sujets des auteurs antérieurs. Quant aux 20 spécimens de Cape Denison ils sont de petite taille (aile 264, culmen 20,7, tarse 32,4) alors que le seul Pétrel des neiges collecté par SAPIN JALOUSTRE dans cette localité est au contraire très grand (Tableau VI, 16) (3).

FALLA conclut qu'il n'existe pas de continuité suffisante dans les sujets examinés par lui et les auteurs antérieurs pour justifier une distinction spécifique ou sub-spécifique. Il ajoute que les oiseaux de la Terre du Roi George V et de la Terre Adélie paraissent homogènes et que la longueur de l'aile est à son sens une mesure beaucoup plus significative que celle du tarse ou du culmen ; nous verrons par la suite ce qu'il convient de penser de ces deux arguments.

La collection pélagique de BIERMAN et VOOUS (1950) effectuée au large de la côte Princesse Astrid (10° à 22° W) montre une bonne homogenéité (Tableau VI) à l'exception d'un seul spécimen : le n° 5563. Cet oiseau d'assez grandes dimensions (aile 286, culmen 22,

(2) MURPHY fait état à la p. 634 de grandes différences de poids constatées par WILSON. Il ne nous a pas été possible de retrouver ces données, tout du moins dans le travail de WILSON cité en référence.

(3) Dans cette localité, à l'inverse de la Terre Adélie, l'ensemble de la population est de petite taille, avec un faible pourcentage de spécimens de grande taille.

Source MNHN, Paris

TABLEAU VI

Mensuration des Pétrels des neiges des principales collections antarctiques

Région	Nbre d'oiseaux	Aile (mm)	Tarse (mm)	Culmen (mm)
1) Mer de Weddell	4	243 255 (248,3)	33 34,5 (33,8)	18,5-21 (19,9)
2) South Orkneys	3	268-281 (274,0)	34-36,5 (35,5)	20-22 (21,2)
3) South Georgia	10	249-273 (258,3)	32,36 (33,9)	18-21 (19,9)
4) South Georgia	4	248-267 (256,7)		
5) South Georgia	13	241-265 (250,0)		17 20 (19,0)
6) Enderby Land	2	268-283	33-35	19-23
7) Princess Elisabeth Land	3	254-274 (261,7)		19-20 (19,0)
8 King George V Land	20	250 275 264,0	30 36 (32,4	18,5 2 . 20,7
9 New Zealand Quadrant	55	251 309 (274,0)	31-40 35,5)	18 26 21,6)
10) Bay of Whales	7	237 263 (247,0)	31-34 (32,5)	17-195 (18,4)
11 King Edouard VII Land	4	248 265 (254,2	32,5 34,5 (33 8	18 5 21,5 (20,5
12) Peterman Island	14	252-300 (275,2)	30-37 (32,8)	18,5-24 (20,8)
13) Neny Island	3	259-268 (262,7)	33-34,5 (34,0)	20 21,5 (20,8)
14 Princess Martha Coast	17	237 263 (252,4	31,5 3 5 (33,7)	18 22 19,4)
15) Cape Hallett	7	241-258 (252,4)	29,5 32,9 (31,1)	19,1-22,2 (20,4)
16) Cape Denison 1950	1	(293,0)	(35,0)	(23,5)
17 Terre Adélie 1951 1952	7	267 320 (292,4)	36,0 38,0 37,3)	19,0 26,0 (23,2
18 Terre Adelie 1962	8	274-294 (283,0	34,0 40,0 (37,.	21,0 27,0 24,7
19 Terre Adélie 1964	52	266 315 (294,1)	33,2 42,5 (37,9	20 2 27,8 25,6)
20 Terre Adélie 1964 1965	10	270 291 (282,9)	32,0 39,0 36,8)	22,3 27,0 21,2
21 Mawson Davis 1966	31	252 269 (260,8)	31,0 35,0 32,2	18,0 25,1 20,3,
22) Terre Adelie 1967	14	265 296 (279,3)	33,0 40,0 (35,9)	21,0 26,0 (24,0
23 Cape Denison 1967	11	245 272 (258,0	23,6 36,0 (32,9	18 0 24,0 21,2
24 Cape Hunter 1967	8	239 295 (272,7,	29,1 33,3 31,4)	18,0 24,5 (21,8

1) Mer de Weddell : spécimens de l'Expédition de la « Scotia » examinés par Voous.
2 South Orkneys : spécimens de l'Expédition de la « Scotia » examinés par Voous.
3) South Georgia : voir Murphy, 1936, p. 633.
4) South Georgia : voir Lonnberg, 1906, p. 80.
5) South Georgia : spécimens collectés par Filchner et mesurés par Stresman.
6) Enderby Land : spécimens de Proclamation Rock. Falla, 1937, p 165
7) Princess Elisabeth Land : spécimens de l'Expédition Antarctique Allemande mesurés par Stresman.
8 King George V Land : spécimens collectés a Cape Denison, Falla, 1937, p. 165
9) Quadrant Antarctique Néo-Zélandais : spécimens de la Mer de Ross et de Victoria Land, Lowe et Kinnear, 1930, p. 144.
10) Bay of Whales, Ross ice-shelf : voir Friedman, 1945, p 308
11 King Edouard VII Land : Rockefeller Mountains, Friedman, 1945, p 308
12 Peterman Island, Peninsule Antarctique : spécimens du « Pourquoi Pas », Lowe et Kinnear, 1930, p. 145.

Source MNHN, Paris

13) Neny Island, Peninsule Antarctique : Friedman, 1945, p. 308
14) Princess Martha Coast : Bierman et Voous, 1950, p. 56.
15) Cape Hallett, Victoria Land : spécimens collectés par Maher, 1962 p. 493.
16) Cape Denison, Victoria Land : spécimens collectés par Sapin Jaloustre en 1950.
17) Pointe Geologie, Terre Adelie : specimens collectés par Cendron et Prévost en 1951 et 1952.
18) Pointe Géologie, Terre Adélie : specimens collectés par Arnaud en 1962.
19) Pointe Géologie, Terre Adélie : spécimens mesurés par Mougin au mois de janvier 1964.
20) Pointe Géologie, Terre Adélie : spécimens mesurés par Mougin et Le Morvan au cours de l'été 1964-1965.
21) Mawson, MacRobertson Land, et Davis, Princess Elisabeth Land spécimens mesurés par Brown 1958-1959 et 1961-1962.
22) Pointe Géologie, Terre Adélie : spécimens mesurés par Prévost en décembre 1967.
23) King George V Land : spécimens collectés à Cape Denison par Prévost en décembre 1967.
24) King George V Land : spécimens collectés à Cape Hunter par Prévost en décembre 1967.

tarse 36.5) appartient à la forme dite grande alors que toute la serie se classe au contraire dans les sujets petits. Selon ces auteurs l'ensemble de la collection appartient a *Pagodroma nivea* alors que le n° 5563 serait issu d'une population différente. Bien que soulignant à leur tour les grandes variations de taille des représentants de l'espèce en fonction des lieux de collecte, Bierman et Voous se refusent, en l'absence de plus amples informations, à séparer geographiquement les lieux de reproduction de la petite et de la grande forme.

Dans les collections les plus récentes figure celle de Maher (1962 à Cape Hallett 72°18 S, 170°25 E). Cet auteur nous a aimablement communiqué les dimensions de 7 spécimens enregistrés au Museum de Berkeley Tableau VI, 15 Ils sont tous de petite taille, comme le sont aussi d'autres oiseaux du même collecteur dont nous n'avons pas les mesures mais dont les poids sont, comme ceux des précédents, généralement inférieurs à 300 g. Or nous constatons que ces oiseaux ont des dimensions à peu près identiques à celles des 7 specimens collectés dans la Bay of Whales (Mer de Ross en 1937 par 78°34 de latitude Sud et 163°56 de longitude Ouest. Ces deux colonies ont ceci de particulier qu'elles sont situées à une latitude assez basse, celles de la Bay of Whales étant séparées de la mer par plusieurs dizaines de kilomètres. Mais l'intérêt de la serie de Maher réside surtout dans le fait qu'une centaine de kilometres seulement separent Cape Hallett de Cape Adare ou la population serait de grande taille ; nous comprenons ainsi d'autant mieux pourquoi les collectes effectuées par Wilson au large de cette region comprenaient à la fois des spécimens grands et petits

Source MNHN, Paris

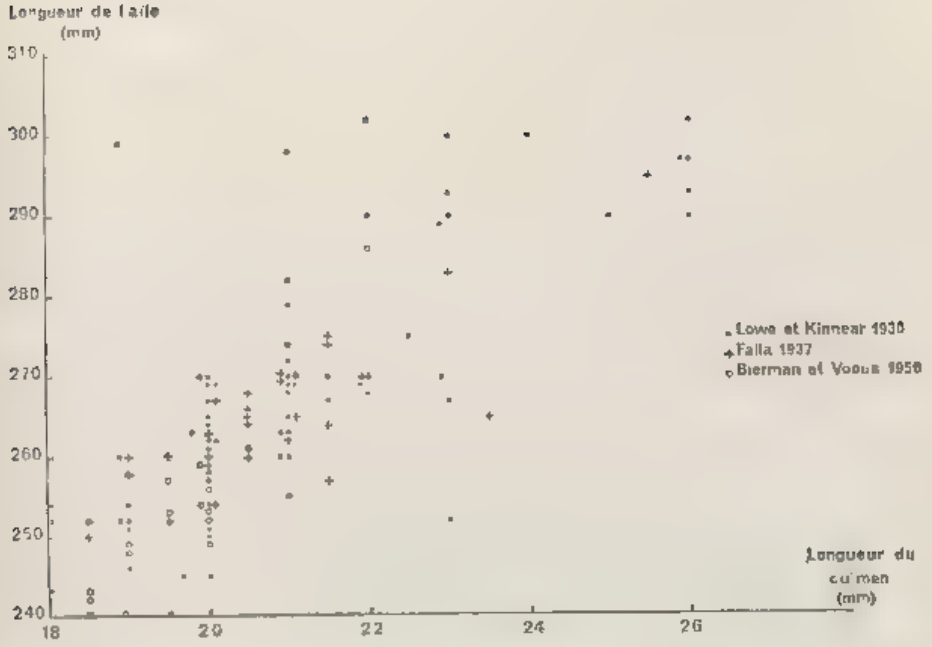


Fig. 1. — Répartition des Pétrels des neiges des collections antérieures à 1950 en fonction de la longueur de l'aile et de la longueur du culmen.

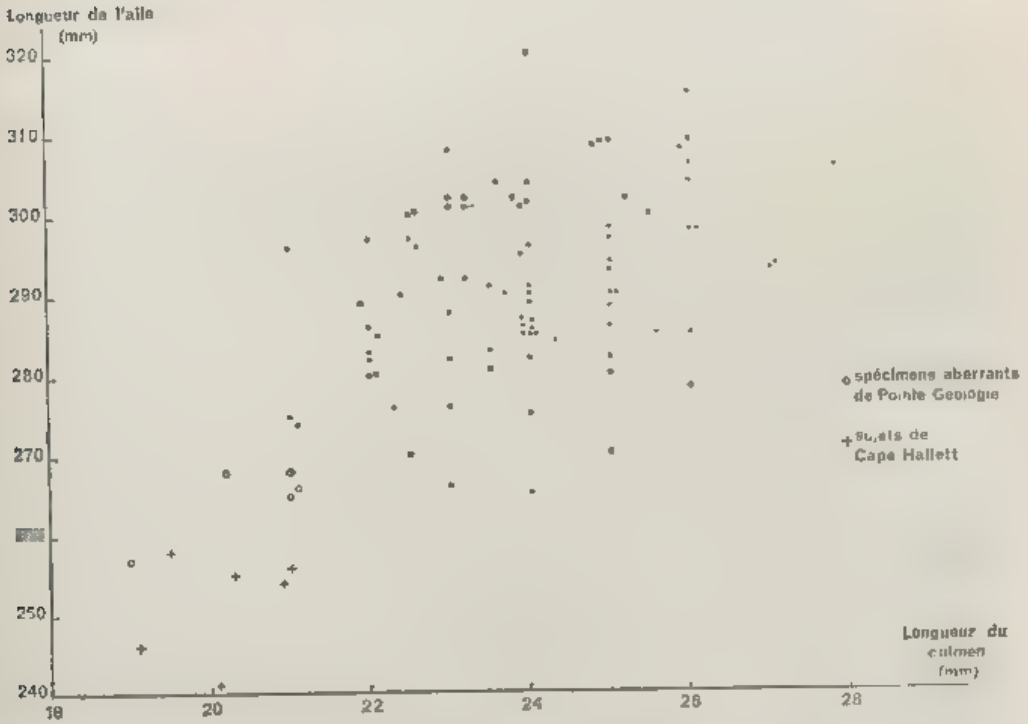


Fig. 2. — Pétrels des neiges. Répartition des spécimens de Pointe Géologie en fonction de la longueur de l'aile et du culmen.

Source MNHN, Paris

Une autre collection récente est celle de Brown (1966), dont tous les spécimens ont été collectés sur les lieux de reproduction près des bases australiennes de Mawson et Davis (Tableau VI, 21). La quasi totalité de cette série est formée de sujets petits que l'on peut rapprocher de ceux de Cape Hallett et de Cape Denison.

Tout récemment, au mois de décembre 1967, l'occasion nous a été donnée de collecter 11 oiseaux à Cape Denison (Tableau VI, 23). Leurs dimensions moyennes sont comparables à celles de Faila. Le sujet de grande taille trouvé par Sapin-Jaloustre dans cette localité était donc une exception et il provenait sans doute d'une zone de reproduction située à l'Est ou à l'Ouest de Pointe Géologie. Par ailleurs une autre série de mesures effectuées par nous en décembre 1967 à Cape Hunter (Tableau VI, 24) ne montre pas une homogénéité aussi grande que celle de Cape Denison. Si le poids moyen des oiseaux est à peu près identique dans les deux cas, on constate que les dimensions des ailes, du tarse et du culmen sont un peu plus élevées. Ceci est dû à la présence dans ce lot de 2 sujets relativement grands : le N° 147 et le N° 154. Un autre, le N° 156, est remarquable par un poids et des dimensions anormalement bas.

Ainsi que nous venons de le voir, les collectes de Pétrels des neiges effectuées depuis 1840 sont constituées en majorité de spécimens capturés en mer. Tel n'est pas le cas de la Terre Adélie que nous allons étudier maintenant en détail.

Dimensions des Pétrels des neiges de la Terre Adélie

Il ne s'agit pas en réalité des oiseaux de la Terre Adélie mais des oiseaux de l'Archipel de Pointe Géologie et plus précisément de ceux de l'île des Pétrels où cette espèce est largement représentée. Pour cette seule île nous disposons de 91 mesures réparties en cinq séries qui toutes concernent des oiseaux capturés dans les colonies de reproduction.

La première comprend 7 individus réunis par Cendron et Prévost en 1951 et 1952 (Tableau VII). Tous sont de grande taille à l'exception d'un seul, le n° 355, qui est typiquement aberrant : c'est une femelle de très petite taille collectée à Pointe Géologie au début du mois d'octobre, dont les dimensions s'accordent parfaitement avec celles des spécimens petits des auteurs antérieurs ainsi qu'à celles des oiseaux de Cape Hallett, Mawson et Davis.

Les huit sujets d'Arnaud, également collectés sur l'île des Pétrels en 1962 (4), forment un ensemble très homogène dont les

(4) Ces oiseaux ont été sacrifiés peu avant l'exode à la mer précédant « la ponte », c'est ce qui explique que leur poids moyen soit un peu élevé.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU VII

Collection Cendron et Prévost, 1951-1952

N°	Date	Aile (mm)	Culmen haut. (mm)	Culmen long. (mm)	Tarse (mm)	Poids (g)
[illegible] J C	4-X-51	294	13,8	25,0	35,0	445
[illegible] J C	4-X-51	257	9,8	19,0	30,0	242
709 J P	4-XII-52	304	14,0	26,0	38,0	484
710 J P	4-XII-52	320	14,7	24,0	37,5	521
711 J. P.	22 XII-52	280	12,6	22,0	32,0	425
712 J. P.	17-XI-52	302	14,0	23,0	38,0	?
713 J. P.	31-XII-52	290	13,0	23,7	37,0	?
	Moyenne	292,4	13,1	23,2	35,3	423,4 (5)
	Collection Arnaud, 1962					
1163	19 XI-62	284	13,0	25,0	38,0	325
425	»	286	12,0	21,0	36,0	290
422	»	276	14,1	26,0	38,0	350
423	»	274	12,5	23,5	34,0	410
1165	22-XI-62	283	12,0	24,0	38,0	410
421	»	287	14,0	27,0	40,0	310
1164	»	294	13,6	26,0	40,0	410
424	Moyenne	283,0	13,1	24,7	37,7	351,8

TABLEAU VIII

Collection Mougin, janvier 1964

N°	Aile (mm)	Culmen haut. (mm)	Culmen long. (mm)	Tarse (mm)	Poids (g)
FL3148	309,0	—	26,0	40,0	465
FL3149	274,0	11,8	21,1	35,0	352
FL3247	306,0	—	27,8	42,5	470
FL3150	285,5	11,5	22,1	37,2	349
FL3152	301,0	13,0	24,0	39,0	425
FL3255	504,0	13,0	24,0	41,0	501
FL3239	308,0	13,8	25,9	38,6	466
FL3155	286,0	11,9	23,9	35,0	424
FL3157	302,1	13,1	25,2	41,9	454
FL3267	289,0	11,8	21,9	34,5	387
FL3158	297,0	12,9	25,0	38,0	368
FL3261	280,0	12,0	22,0	36,1	407
FL3160	293,0	13,1	25,0	38,2	374
FL3249	309,0	13,0	24,9	39,5	465

Source MNHN, Paris

Collection Mougin, janvier 1964 (suite)

N°	Aile (mm)	Culmen haut. (mm)	Culmen long. (mm)	Tarse (mm)	Poids (g)
FL3250	302,0	12,9	23,2	38,1	375
FL3161	300,0	13,0	25,5	39,5	525
FL3162	301,0	12,5	23,9	39,5	412
FL3266	300,0	11,0	22,5	37,5	382
FL3165	302,0	13,1	23,8	36,9	402
FL3262	280,0	10,9	22,0	35,3	393
FL3166	291,5	13,1	24,0	38,1	342
FL3264	300,0	12,0	24,2	38,2	438
FL3169	302,0	12,0	23,2	40,0	374
FL3268	291,0	11,9	23,5	38,5	448
FL3254	306,0	13,5	26,0	39,2	449
FL3263*	268,0	10,0	21,0	33,2	328
FL3256	283,0	11,0	23,5	35,2	374
FL3257	298,0	14,0	25,0	40,2	405
FL3258	309,0	14,0	25,0	40,0	506
FL3267	275,0	12,0	21,0	33,9	324
—	292,0	12,5	23,2	38,2	345
FL3265	286,0	11,1	22,0	37,0	399
FL3269*	268,0	10,2	20,2	33,6	275
FL3270	301,0	11,8	23,0	40,2	387
FL3271	301,0	12,5	23,2	36,0	398
FL3142	297,0	11,5	22,5	35,0	397
FL3272	297,0	11,9	22,0	39,0	393
FL3273	296,0	12,1	22,6	39,0	398
FL3274	283,0	10,6	22,0	35,8	393
FL3275	295,0	13,8	23,9	37,9	458
FL3248	292,0	12,6	22,9	39,0	372
FL3238	308,6	13,3	24,8	38,5	474
FL3154	304,2	12,2	23,6	36,8	374
FL3241	315,0	13,0	26,0	39,0	456
FL3251	285,0	13,1	24,0	37,5	401
FL3253	308,0	12,0	23,0	38,5	423
FL3253	287,0	12,9	23,9	38,1	372
FL3259	298,5	13,1	26,1	39,5	462
FL3260	290,0	12,2	22,4	38,0	447
FL3276	285,0	13,0	24,0	36,2	399
1 ♀	285,0	—	24,0	37,8	317
2 ♂ *	266,0	13,1	21,2	35,6	346
Moyenne	295,0	12,3	23,6	37,8	405,0

Source MNHN Paris

TABLEAU IX

Collection Le Morvan, février 1965

N°	Aile (mm)	Culmen haut. (mm)	Culmen long. (mm)	Tarse (mm)
1	276	11,6	22,3	35,0
2	270	11,0	22,5	32,0
3	288	13,4	26,0	36,0
4	289	13,6	24,0	38,0
5	281	13,5	23,5	39,0
6	291	14,5	27,0	39,0
7	285	13,0	25,6	38,0
8	275	13,1	24,0	38,0
9	288	13,0	23,0	38,0
10	286	13,7	24,0	35,0
Moyenne	282,9	14,0	24,2	36,8

Collection Prévost-Isenmann, 17.XII.1967

	N°	Aile (mm)	Culmen haut. (mm)	Culmen long. (mm)	Tarse (mm)	Poids (g)
	1	265	13,0	21	34	350
	2	282	14,0	25	37	400
	3	288	13,5	25	40	440
	4	265	11,8	24	33	280
	5	296	12,3	24	36	370
	6	282	11,7	22	38	400
	7	280	12,7	25	37	470
	8	282	11,9	24	36	400
	9	285	13,7	24	39	350
	10	282	12,0	23	35	350
	11	278	12,4	26	38	360
couple	12	290	13,6	25	40	390
couple	13	270	12,9	25	38	350
	14	266	12,5	23	36	355
	Moyenne	279,3	12,7	24,0	36,9	376

Dimensions moyennes des 91 Pétrels des neiges de la Terre Adélie :

	Aile (mm)	Culmen long. (mm)	Culmen haut. (mm)	Tarse (mm)	Poids (g)
1951 à 1967	289,5 (91)	23,8 (91)	12,6 (88)	37,3 (91)	395,7 (79)

Source MNHN, Paris

mensurations moyennes correspondent à celles des six grands oiseaux de la précédente collection.

Les 52 oiseaux mesurés par MOUGIN au mois de janvier 1964 dans une colonie de l'île des Pétrels ne font que confirmer ces résultats. Deux d'entre eux, FL3269 et FL3263, quoique plus grands que le n° 355 de CLNDRON, sont indiscutablement des sujets petits ainsi qu'en atteste notamment la longueur de l'aile et la hauteur du culmen (5). Les autres ont des dimensions analogues à celles des collections des années précédentes. Or ces dimensions moyennes : aile 295 mm, longueur du culmen 23,6, hauteur du culmen 12,3, tarse 37,8, et le poids moyen 405,0 g, sont très supérieurs à ceux de toutes les collectes antérieures. Elles s'accordent par contre très bien avec les dimensions des sujets les plus grands de ces mêmes collections à commencer par les *Procellaria nivea* de SCHLEGEL, ceux des Expéditions du « Morning » et du « Discovery » collectés dans le quadrant Néo-Zelandais, ceux de GAIN provenant de l'île Peterman, les n^{os} 559 et 614 de FALLA et le n° 5563 de BURMAN et VOOUS pour ne parler que des plus caractéristiques.

CONCLUSION

Nous avons déjà insisté sur le fait que la plupart des collectes de Pétrels des neiges furent effectuées en pleine mer, à l'exception de quelques-unes comme celle de GAIN à l'île Peterman, de FALLA à Cape Denison, de MAHER à Cape Hallett, et de BROWN à Mawson et Davis. Or nous savons par GAIN lui-même que tous les oiseaux collectés sur l'île Peterman entre les mois de mai et septembre s'y trouvaient en séjour hivernal et qu'ils provenaient de zones de reproduction plus méridionales. C'est aussi le cas de la plupart des collectes pélagiques dont on ne peut savoir si les oiseaux provenaient de la côte la plus proche ou de lieux de reproduction beaucoup plus éloignés. L'exemple de Cape Adare et de Cape Hallett déjà relaté précédemment est, à cet égard, hautement significatif.

Les mesures et les collectes effectuées à Pointe Géologie sont à notre connaissance, les plus importantes effectuées dans une zone de reproduction. Ces 91 oiseaux de l'île des Pétrels ont des dimen-

(5) Un autre oiseau présente des dimensions particulières (tableau VII, n° 2). L'aile est très courte alors que la hauteur du culmen est celle d'un oiseau de grande taille. De telles discordances apparaissent également dans les collections antérieures en particulier dans celle de l'île Peterman où le n° 325 a une aile de 260 mm, un bec long de 23 mm, haut de 12,3 mm et un tarse de 36 mm, et également dans celle de FALLA où le n° 30243 a une aile de 266 mm, un culmen de 23,5 mm et un tarse de 36 mm.

Source MNHN, Paris

sions tout à fait caractéristiques qui correspondent à celles des sujets de grande taille. Les longueurs moyennes du culmen, du tarse et de l'extrémité de l'aile sont supérieures à celles de toutes les collectes antérieures ; pour la seule longueur de l'aile la moyenne des Pétrels des neiges de Pointe Géologie dépasse de 20 mm celles des series antérieures. La hauteur du culmen des sujets de la Terre Adelie est supérieure à 12 mm alors qu'elle n'atteint pas 10 mm chez les oiseaux de Bierman et Voous (6)

Les spécimens de l'île Peterman ont le bec étroit et allongé alors que celui des oiseaux de Pointe Géologie est court et massif. L'examen des figures 1 et 2, où sont représentés respectivement les spécimens des collectes antérieures et celles de la Terre Adélie, nous apporte quelques renseignements complementaires. Cette distribution des oiseaux en fonction de la longueur de l'extrémité de l'aile et de la hauteur du culmen s'accompagne d'une certaine dispersion sur les deux graphiques ; mais on note la présence d'une solution de continuité assez bien marquée autour de 275 mm de longueur d'aile et 11 mm de hauteur de culmen. Cela signifie t il que des représentants de certaines localités pourraient venir se placer dans cette zone, cela n'est pas impossible. Mais il n'en reste pas moins que dans leur quasi-totalité les spécimens de Pointe Géologie forment un groupe homogène dont l'extrémité de l'aile est généralement superieure à 280 mm et la hauteur du culmen supérieure à 11,5 mm. Par contre les représentants de Cape Hallett que nous avons fait figurer à dessein avec ceux de Pointe Géologie se placent au contraire dans la categorie des sujets petits, avec les rares oiseaux aberrants de cette dernière localité.

En l'absence de collectes importantes dans les autres colonies de reproduction de l'espèce, il nous paraît difficile de conclure de façon formelle. Toutefois, nous référant à Schlegel et à Bonaparte, il nous semble légitime de proposer la division subspécifique suivante :

Pagodroma nivea nivea (Forster),
pour les sujets de petite taille dont les dimensions données par Mathews dans « Birds of Australia » s'accordent avec celles de Bonaparte et de Schlegel (Tableau I, n^{os} 2 et 4). Ceci concerne les localités de Cape Hallett, Davis, Mawson, Montagnes de Sor Rondane, Baie des Baleines.

(6) Comme l'a déjà fait remarquer Falla, la longueur de l'aile est une donnée particulièrement intéressante ; celles de la longueur du culmen et surtout sa hauteur sont à notre sens au moins aussi importantes. Les mesures prises en Terre Adélie montrent également que le poids est une donnée fondamentale. Il faut toutefois insister sur le fait que les données pondérales de différentes localités ne peuvent être comparées qu'à des dates ou à des périodes du cycle reproducteur identiques.

Source MNHN, Paris

Pagodroma nivea major (Bonaparte),
pour les sujets de grande taille dont les dimensions ont eté precisées par BONAPARTE et SCHLEGEL (Tableau I, nos 1 et 3, et Tableau II, *Procellaria nivea*). Ces oiseaux sont propres à la Terre Adélie et probablement aux îles Balleny.

RESUME

Cette note retrace l'historique de la decouverte du Pétrel des neiges et recense les mensurations et les poids obtenus jusqu'a ce jour dans cette espèce. A de rares exceptions près comme Mawson, Davis, Cape Hallett et Pointe Géologie, toutes ces données ont été recueillies en dehors des localités de reproduction.

Les oiseaux de Pointe Géologie, dont le poids et la taille sont largement supérieurs à ceux de la plupart des autres localités antarctiques, méritent d'être rangés dans une sous espèce particulière : *Pagodroma nivea major*, alors que les sujets petits des localités de reproduction de Davis, Mawson et Cape Hallett constituent une sous espèce différente : *Pagodroma nivea nivea*.

SUMMARY

This note relates the history of the discovery of the Snow Petrel and gathers the measurements and weights found up to now for this bird. With the few exceptions of Mawson, Davis, Cape Hallett and Pointe Geologie, all these data were collected outside the breeding localities.

The birds from Pointe Géologie the weight and size of which are much greater than those coming from most of the other antarctic localities deserve to be classified as a special subspecies : *Pagodroma nivea major*, while small specimens from breeding localities in Davis, Mawson and Cape Hallett belong to a different subspecies : *Pagodroma nivea nivea*.

BIBLIOGRAPHIE

BIERMAN, W. H., and VOOUS, K. H., 1950. — Birds observed and collected during the Whaling Expeditions of the « Willem Barendsz » 1946-47 and 1947-48. E.J. Brill, Leiden.

BONAPARTE, Ch. L., 1856. — *Conspectus Generum Avium*, I, p. 192. E. J. Brill, Leiden.

— 1856. — Espèces nouvelles d'oiseaux d'Asie et d'Amérique et tableaux paralléliques des Pelagiens ou *Gonine*. *C. R. Acad. Sciences* 42 : 764-776.

BROWN, D. A., 1966. — Breeding Biology of the Snow Petrel *Pagodroma nivea* (Forster). *ANARE Scientific Reports*, Series B, Zoology, Publ. n° 89.

BUFFON, G. de, 1786. — Histoire Naturelle des Oiseaux, Tome X, p. 153.

GENDRON, J., 1953. — Note sur les oiseaux de la Terre Adélie. *L'Oiseau et R.F.O.*, 23 : 212-220.

COOK, J., 1777. — A voyage towards the South Pole and round the world performed in H.M.S. Resolution and Adventure in 1772-75. London. 2 vol.

DEIGNAN, H. O., 1961. — Type specimens of Birds in the United States National Museum. United States Museum, Washington.

Source : MNHN, Paris

FALLA, R. A., 1937. — British Australian New Zealand Antarctic Research Expedition (1929-1931). Rep. Ser. B II. Birds. Adelaide.

FORSTER, G., 1777. — A voyage round the world in H.M. sloop Resolution commanded by captain Cook 1772-1775. London.

FRIEDMAN, H., 1945. — Birds of the United States Service Expedition, 1939-1941. *Proc. Amer. Phil. Soc.* Philadelphia, 89, 305-313.

GAIN, L., 1914. — Oiseaux Antarctiques. Deuxième Expédition Antarctique Française 1908-1910. Masson, Paris.

GMELIN, J. F., 1788. — *Systema Naturae*. I. *Procellaria*, p. 562.

GRAY, G. R., 1841. — Catalogue of *Gallinae, Grallae* and *Anseres*. British Museum.

— 1871. — Hand List of genera and species of Birds, distinguishing those contained in the British Museum. London.

GRAY, G. R. and SHARPE, R. B., 1846-1875. — Birds. The Zoology of the Voyage of H.M.S. Erebus and Terror under the command of captain Sir James Clark Ross during the Year 1839 to 1843.

JACQUINOT, H., et PUCHERAN, J., 1853. — Voyage au Pôle Sud et dans l'Océanie. Tome III. Zoologie. Oiseaux, p. 47-166.

LATHAM, J., 1785. — A general Synopsis of Birds. Vol. III, part 2, p. 402. Leigh and Sotheby, London.

LONNBERG, E., 1906. — Contribution to the fauna of South Georgia. I. Taxonomic and biological notes on Vertebrates. *K. Svenska Vetenskadad. Handl.*, 40 : 5.

LOWE, P. R. and KINNEAR, N. B., 1930. — British Antarctic « Terra Nova » Expedition 1910. *Nat. Hist. Rep. Zoology*, Vol. IV, 5 : 103-193.

MAHERS, W. J., 1962. — Breeding biology of the Snow petrel near Cape Hallett, Antarctica. *The Condor*, 6 : 488-499.

MATHEWS, G.M., 1912. — The Birds of Australia, Vol. II, p. 174-177.

— 1928. — The Birds of Lord Howe and Norfolk Islands. London, Witherby.

— 1929. — Notes on Vol. III of the « United States Exploring Expedition », by Titian R. Peale, published in 1848. *Ibis*, 12 : 690-700.

— 1929. — *Bull. Brit. Ornith. Club*, Vol. 49, p. 19 et 52.

MURPHY, R.C., 1936. — Oceanic Birds of South America. MacMillan, New York.

PRÉVOST, J., 1956. — Notes sur l'Ecologie des Pétrels de la Terre Adélie. *Alauda*, 24 : 205-222.

— 1958. — Note complémentaire sur l'Ecologie des Pétrels de Terre Adélie. *Alauda*, 26 : 125-130.

— 1964. — Remarques écologiques sur quelques Procellariens antarctiques. *L'Oiseau et R.F.O.*, 34 : 91-112.

SCHLEGEL, H., 1863. — Museum Histoire Naturelle des Pays-Bas. Tome 2, Procellariae, p. 15 et 16.

SHARPE, R.B., 1902. — Report on the collection of Natural History made in the Antarctic regions during the voyages of the « Southern Cross ». Birds, p. 106-173. London (Brit. Museum Nat. History).

VIEILLOT, 1817. — Dictionnaire d'Histoire Naturelle, 25, p. 417.

WILSON, E. A., 1907. — National Antarctic Expedition (1901-1904). Reports Natural History. II. Zoology. « Aves ». London (Brit. Museum Nat. History).

Source MNHN, Paris

NOTE SUR LE BAGUAGE DES OISEAUX DE L'ILE DE LA POSSESSION (ARCHIPEL CROZET) DE 1960 A 1968

par J. L. Mougin, J. Prévost et M. Van Beveren

Les operations de baguage ont debuté en 1960 sur l'île de la Possession (46° 25' S, 51° 45' E . Jusqu'en 1965, elles ont ete poursuivies de façon assez decousue, lors des rares visites de biologistes Elles ne concernaient d'ailleurs qu'une seule espèce nidificatrice, l'Albatros hurleur *Diomedea exulans*. Depuis 1966, un ornithologiste est incorporé en permanence à l'equipe d'hivernage, et les travaux sont conduits de façon beaucoup plus systématique, dans la même optique que ceux qui sont effectués en Terre Adélie (1).

Les buts de ces baguages sont multiples Ils permettent

d'étudier le cycle reproducteur et le comportement des individus ;

de connaître a plus ou moins longue échéance la structure d'une population determinée et son évolution dans le temps ;

— d'étudier les migrations.

Pour chaque espèce, une colonie est choisie dans laquelle tous les nids et tous les oiseaux sont marqués. Au cours des annees suivantes, les oiseaux bagués sont contrôlés, tous les nouveaux nids et tous les nouveaux oiseaux sont marques Pour chaque individu et pour chaque nid, une fiche où sont portees toutes les observations effectuées est établie en double exemplaire : l'un d'entre eux reste a l'île de la Possession, l'autre est rapporté au laboratoire de l'Equipe de Recherche de Biologie Animale Antarctique à Paris. Par ailleurs, un nombre d'oiseaux aussi elevé que possible est bague dans d'autres colonies pour l'etude des migrations.

Ce travail n'a pu être commencé la même année pour toutes les espèces nichant à l'île de la Possession. La première année, le marquage de tous les nids et de tous les oiseaux d'une colonie suffisamment importante, constitue un programme extrêmement lourd pour un unique biologiste. Les annees suivantes, par contre, le travail est moins astreignant, ce qui permet de s'interesser à d'autres espèces Ainsi, peu a peu, toutes les especes nidificatrices de l'île de la Possession seront concernees par nos recherches. Pour

(1) Le Morvan, P., Mougin, J. L., Prévost, J., 1967 : A note on birds ringing in the Pointe Geologie Archipelago *The Ring*, A, 52 53 : 15 54.

Source MNHN Paris

TABLEAU I

Le baguage des oiseaux à l'île de la Possession de 1966 à 1968

Cycles reproducteurs	1965-1966	1966 1967	1967-1968	Total
Diomedea chrysostoma				
— adultes	—	3	—	3
Phoebetria palpebrata				
— adultes	4	136	31	171
— pulli	46	15	21	82
Phoebetria fusca				
— adultes	—	28	—	28
— pulli	—	—	93	93
Macronectes giganteus				
— adultes	17	200	77	294
— pulli	47	25	28	100
Procellaria aequinoctialis				
— adultes	6	92	133	231
— pulli	10	29	6	45
Pterodroma brevirostris				
— adultes	1	10	—	11
— pulli	—	1	1	2
Daption capensis				
— adultes	—	2	—	2
Pachyptila salvini				
— adultes	1	—	—	1
Pelecanoides georgicus				
— adultes	4	17	—	21
Chionis minor				
— adultes	3	4	199	206
Stercorarius skua lönnbergi				
— adultes	—	4	—	4
— pulli	5	—	3	8
Larus dominicanus				
— pulli	1	—	—	1
Phalacrocorax albiventer				
— adultes	—	4	—	4
— immatures	—	—	1	1
— pulli	1	—	—	1
Total	147	569	614	1309

Cycle reproducteur	1966	1967	1968	Total
Diomedea exulans				
— adultes	88	249	340	677
— pulli	137	46	157	340
Aptenodytes patagonica				
— adultes	—	—	46	46
— immatures de 2e année	—	—	1	1
— pulli	—	—	120	120
Total	225	295	664	1184

Source MNHN, Paris

l'instant, elles ne portent que sur l'Albatros hurleur *Diomedea exulans*, l'Albatros fuligineux à dos clair *Phoebetria palpebrata*, le Pétrel géant *Macronectes giganteus*, le Pétrel à menton blanc *Procellaria aequinoctialis*, le Manchot royal *Aptenodytes patagonica* Des oiseaux d'autres espèces ont également été bagués, de façon moins systématique. L'exposé de ces travaux fait l'objet de la présente note.

Manchot Royal, *Aptenodytes patagonica.*

Les travaux de baguage n'ont commencé chez cette espèce qu'en 1968 167 oiseaux ont alors été marqués (tableau I).

Albatros hurleur, *Diomedea exulans.*

De 1966 à 1968, au cours de trois cycles reproducteurs successifs, 1017 Albatros hurleurs ont été marqués dans les 6 colonies de l'île de la Possession.

Le tableau II indique, par année, les baguages et les contrôles d'oiseaux bagués à la colonie de la Baie du Marin. On peut d'ores et déjà en tirer les conclusions suivantes :

TABLEAU II

Baguage et contrôles de *Diomedea exulans* adultes dans la Baie du Marin

Année de baguage	Nombre d'oiseaux bagués	Nombre de contrôles (par années suivant le baguage)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1960	?	—	23	—	12	17	14	15	18
1962	± 40	—	10	13	13	17	9		
1966	66	4	34						
1967	145	17							
1968	117								

Dans l'année qui suit leur baguage, le nombre des adultes présents à la colonie est extrêmement réduit. Ce sont exclusivement les reproducteurs inefficaces, ayant perdu leur œuf ou éventuellement un très jeune poussin, et les oiseaux non reproducteurs. Deux ans après le baguage, le pourcentage de contrôle d'oiseaux bagués est beaucoup plus élevé : on assiste au retour des reproducteurs efficaces qui constituent la majorité des reproducteurs. Le pourcentage de reprise est cependant assez bas. Une part importante des oiseaux bagués est en effet constituée par de jeunes oiseaux non reproducteurs, qui n'appartiennent vraisemblablement pas à l'effectif de la colonie, mais n'y rendent que de brèves visites. Ils ne sont donc pas contrôlés régulièrement d'une année à l'autre. Enfin, à

Source MNHN, Paris

TABLEAU III

Reprises d'Albatros hurleurs bagués

Oiseau	Baguage			Contrôle	
	Age	Date	Localité	Date	Localité
140-25368	—	14-8-[illegible]	Bellambi (Australie) 34°22' S, 150°55' E	9-3-68	Ile de la Possession 46°25' S, 51°45' E
140-01550	-	3-8-58	Bellambi (Australie) 34°22' S, 150°56' E	22-1-64	Ile de la Possession 46°25' S, 51°45' E
140-25331		31-7-[illegible]	Bellambi (Australie) 34°22' S, 150°56' E	2-12-[illegible]	Ile de la Possession 46°25' S, 51°45' E
140-01526	-	26-7-58	Bellambi (Australie) 34°22' S, 150°56' E	7-12-66	Ile de la Possession 46°25' S, 51°45' E
CF 5185	Ad	8-12-66	Ile de la Possession 46°25' S, 51°45' E	27-[illegible]-68	Kilcare Beach (Australie) 33°27' S, 151°18' E
CF 5772	Ad.	18-3-68	Ile de la Possession 46°25' S, 51°45' E	13-11-68	Waterloo Bay (Afrique du Sud) 33°30' S, 27°10' E

TABLEAU IV

Reprises de Pétrels géants bagués

Oiseau	Baguage			Contrôle	
	Age	Date	Localité	Date	Localité
DZ 10074	Pull	23-11-[illegible]	Ile de la Possession 46°25' S, 51°45' E	28-5-67	Perth (Australie) 31°58' S, 115°49' E
CF 5777	Pull	19-1-[illegible]	Ile de la Possession 46°25' S, 51°45' E	5-7-69	Cape Naturaliste (Australie) 33°32' S, 115°01' E
CF 5837	Pull	3-3-[illegible]8	Ile de la Possession 46°25' S, 51°45' E	28-12-68	Mandurah (Australie) 32°34' S, 115°40' E
DZ 10051	Pull	5-12-66	Ile de la Possession 46°25' S, 51°45' E	2-10-67	Ninety Mile beach (Nlle Zélande) 35°00' S, 173°00' E

Source MNHN, Paris

partir de la troisième année suivant le baguage, et pendant plusieurs années encore, le pourcentage des reprises devient assez constant (aux alentours de 30% du nombre des oiseaux bagués)

Si la fidélité au nid est assez rare, la fidélite à la colonie est constante, les oiseaux reproducteurs ne changeant pas de localite d'un cycle reproducteur à l'autre. S'ils s'installent rarement sur leur ancien nid, ils ne s'en ecartent guère de plus de quelques mètres.

La fidélité au conjoint est, elle aussi, de règle.

Enfin, aucun des poussins bagués depuis 1966 n'a été contrôlé par la suite dans les colonies de l'île de la Possession.

Les reprises en dehors de leur territoire de nidification d'oiseaux de l'île de la Possession n'ont pas été très nombreuses jusqu'à présent. Le tableau III et la figure 1 les énumèrent.

Albatros à tête grise, *Diomedea chrysostoma.*

Une petite colonie d'Albatros à tête grise a été découverte en 1966 dans les falaises du Cap du Gauss. Trois adultes ont alors ete bagués. Par la suite, les oiseaux n'ont plus été observés, et les baguages n'ont pu être poursuivis. Il s'agissait probablement d'oiseaux originaires des colonies de l'île de l'Est, située à quelque vingt kilomètres de l'île de la Possession.

Albatros fuligineux à dos sombre, *Phoebetria fusca.*

Deux colonies de *Phoebetria fusca* ont eté découvertes jusqu'à présent sur l'île de la Possession : une petite sur les falaises du Cap du Gauss, au sud de l'île, et une autre plus exactement un groupe de petites colonies très importante, dans les falaises de la Pointe Basse, au nord de l'île. Aucun travail de dynamique des populations n'ayant encore été entrepris sur cette espece, les baguages ont eté conduits de manière peu systématique. Au total, de 1966 à 1968, 121 oiseaux ont été marqués.

Albatros fuligineux à dos clair, *Phoebetria palpebrata*

Une etude de la dynamique des populations d'Albatros fuligineux à dos clair est rendue très difficile par leur mode de nidification. En effet, sur l'île de la Possession, ils ne nichent pratiquement que dans des falaises très élevées et très abruptes. Pendant trois ans, une colonie dont tous les nids seraient assez accessibles a été recherchée, mais il semble bien qu'il n'en existe aucune. Dans ces conditions, les baguages ont eté effectués dans des colonies où une forte proportion de nids était accessible. Mais les oiseaux reoccupent rarement le même emplacement deux années de suite.

Source MNHN, Paris

et un couple bagué sur un nid très accessible peut occuper l'année suivante un emplacement situé hors de portée. Ce qui explique le nombre très limité des contrôles effectués.

De 1966 à 1968, 253 oiseaux ont été bagués dans 13 colonies différentes. Un seul contrôle a été effectué. L'oiseau DZ 10106 était reproducteur en 1966-1967 et en 1967-1968, dans la même colonie, mais pas sur le même nid. Le nouveau nid n'était éloigné que de quelques mètres de l'ancien.

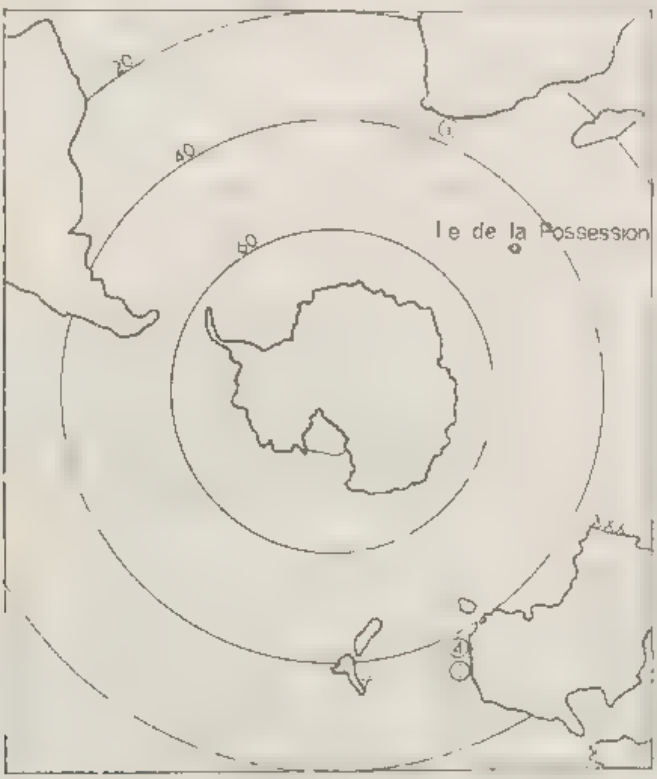


Fig. 1. — Dispersion, en période de repos sexuel, des Albatros hurleurs et des Pétrels géants de l'île de la Possession. (1) : nombre de reprises d'Albatros hurleurs ; x : reprises de Pétrels géants.

Pétrel géant, *Macronectes giganteus*.

De 1966 à 1968, au cours de trois cycles reproducteurs successifs 391 oiseaux ont été bagués dans 9 colonies de l'île de la Possession. Un seul contrôle a été effectué sur l'île : DZ 10020 se reproduisant dans la même colonie en 1966-1967 et en 1967-1968. Quatre reprises ont eu lieu en dehors de l'île. Le tableau IV et la figure 1 en donnent le détail. On sait que les Pétrels géants immatures peuvent effectuer des migrations considérables. Lors d'un séjour en Polynésie, l'un d'entre nous (J. L. M.) a capturé un de

Source MNHN, Paris

ces oiseaux à Maturei-Vavao (archipel des Tuamotu, 136° 30' W, 21° 30' S). De telles visites dans l'océan Pacifique, où n'existe aucun courant froid, paraissent être assez exceptionnelles.

Pétrel à menton blanc, *Procellaria aequinoctialis*
Pétrel de Kerguelen, *Pterodroma brevirostris*.
Damier du Cap, *Daption capensis*.
Prion de Salvin, *Pachyptila salvini*.
Pétrel plongeur de Géorgie, *Pelecanoides georgicus*

De 1966 à 1968, 313 Pétrels appartenant à ces 5 espèces ont été bagués dans diverses colonies de l'île de la Possession : 276 *Procellaria aequinoctialis*, 13 *Pterodroma brevirostris*, 2 *Daption capensis*, 1 *Pachyptila salvini* et 21 *Pelecanoides georgicus*. Aucune reprise n'a été enregistrée jusqu'à présent.

Bec en fourreau, *Chionis minor*.
Skua subantarctique, *Stercorarius skua lonnbergi*.
Goéland dominicain, *Larus dominicanus*.

Aucun travail concernant la dynamique des populations de ces espèces n'a été effectué jusqu'à présent dans l'archipel Crozet. Aussi les baguages ont-ils été rares et assez dispersés. Au total, au cours de trois cycles reproducteurs, 206 *Chionis minor*, adultes et immatures, ont été marqués, ainsi que 12 Skuas et 1 poussin de Goéland dominicain. Aucune reprise n'a été enregistrée jusqu'à ce jour.

Cormoran à ventre blanc *Phalacrocorax albiventer*.

Chez cette espèce encore, les baguages ont été fort rares. 6 oiseaux seulement ont été marqués.

RESUME

La présente note traite des opérations de baguage effectuées à l'île de la Possession (archipel Crozet), de façon decousue de 1960 à 1966 et systématiquement depuis 1966. Au total, à la fin de 1968, 2500 oiseaux appartenant à 15 espèces avaient été bagués. Des renseignements sont donnés sur les contrôles effectués, tant sur les lieux de baguage qu'en dehors.

SUMMARY

The present study deals with ringing operations carried out on Possession Island (Crozet Archipelago) from 1960 to 1968. At the end of 1968, 2500 birds of 15 species had been banded. Data are given on ringed birds checked on and outside banding areas.

Source MNHN, Paris

NOTES ECOLOGIQUES SUR LE PETREL DE KERGUELEN *PTERODROMA BREVIROSTRIS* DE L'ILE DE LA POSSESSION (ARCHIPEL CROZET)

par J. L. Mougin

Introduction

Depuis sa découverte en 1771 par Marion-Dufresne, l'archipel Crozet, qui s'étend approximativement entre 50°00 et 52°30 de longitude est et 45°50 et 46°30 de latitude sud, a été fréquemment visité par des chasseurs de phoques ou par des missions scientifiques. De ce fait, à la fin du siècle dernier, presque toutes les espèces aviennes y nichant avaient déjà été recensées (Reichenow 1925). Ce n'était pourtant pas le cas pour le Pétrel de Kerguelen *Pterodroma brevirostris*. Espèce peu abondante dans l'archipel, très discrète tant dans ses déplacements crépusculaires ou nocturnes que sur ses lieux de nidification (les colonies ne comptent que rarement plus d'une dizaine de nids), sa nidification n'était pas signalée sur l'île de la Possession (46°25' S, 51°45' E) avant l'été 1961-1962 (Milon 1962).

La présente étude a été effectuée dans plusieurs colonies de Pétrels de Kerguelen situées dans la zone sud-est de l'île de la Possession, de janvier 1968 à janvier 1969. Elle traite de la microclimatologie des sites de reproduction, du cycle reproducteur annuel, des lieux de reproduction, de la mortalité à la colonie, du poids et des dimensions des adultes, ainsi que du régime alimentaire.

Le Pétrel de Kerguelen pose un problème de synonymie. Il est en effet connu sous les noms de *Pterodroma lugens* (Kuhl), *P. brevirostris* (Lesson) et *P. kidderi* (Coues). A la suite de Bourne et Elliot (1965), nous emploierons la dénomination *P. brevirostris*.

Distribution géographique et mensurations

Espèce assez peu répandue, le Pétrel de Kerguelen *Pterodroma brevirostris* niche aux îles Kerguelen, Crozet, Marion, Gough, peut-être aussi dans le groupe Tristan da Cunha, aux îles Tristan da Cunha et Inaccessible (Elliot 1957), mais Swales (1965) ne le pense

Source MNHN, Paris

pas,. En mer, il peut atteindre, vers le nord le trentième degré de latitude sud, vers le sud les côtes du continent antarctique (Clarke 1907,, vers l'est la Nouvelle Zelande (Oliver 1955,, vers l'ouest les côtes Argentines (Olrog 1963) A notre connaissance il n'a jamais eté signalé dans l'Océan Pacifique sud (Holgersen 1957, Szijj 1967).

Le tableau I donne les mensurations d'oiseaux provenant des îles Gough (Swales 1965,, Marion (Crawford 1952, Rand 1954 (1)), Crozet et Kerguelen (Collections du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris,. On voit que, d'une extrémite à l'autre de leur aire de nidification, les oiseaux ont pratiquement même taille et même poids.

TABLEAU I

Mensurations de *Pterodroma brevirostris* de diverses localités

Localité	Ile Gough		Ile Marion		Iles Crozet		Iles Kerguelen	
Nb de sp.	135		7		11		10	
Poids (gr)	295	(220-365)	326	(304-348)	335	(215-400)	—	
Aile (mm)	261	(235-269)	252	(242-260)	255	(240-270)	255	(245-265)
Queue (mm)	105	(95-118)	103	(98-106)	92	(84-104)	95	(84-102)
Culmen (mm)	27,0	(23-30)	26,9	(25,8-27,5	27,0	(24,2-28,5)	25,9	25,0-27,0
Onglet (mm)	—		—		20,1	(18,2-21,2)	19,2	(17,5-20,0)
Tarse (mm)	33,5	(30-37)	36,7	(34-39)	38,5	(36,5-41,0)	36,8	(34,0-39,2)
Doigt médian armé (mm)	52,4	(48-57)	49		49,7	(46,0-52,2)	47,1	(44,0-50,2,

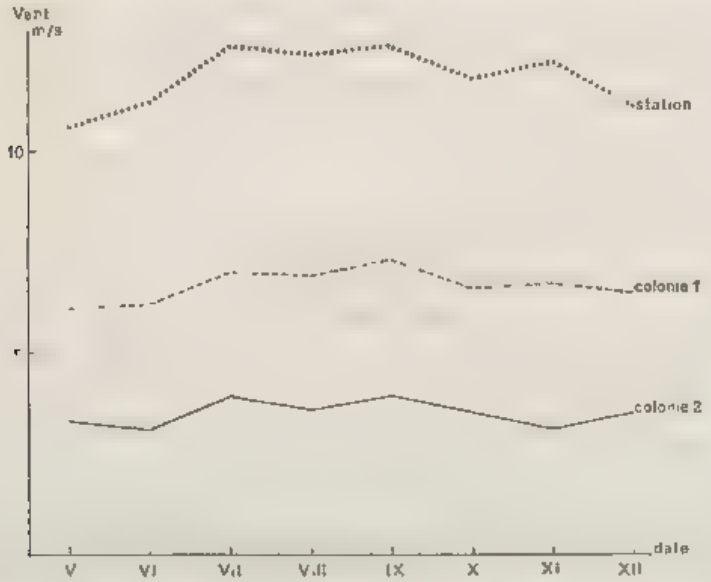
Microclimatologie des sites de reproduction

De mai à décembre 1968, la vitesse du vent a été étudiée dans deux colonies de Pétrels de Kerguelen au moyen d'anémomètres totalisateurs dont les coupelles tournaient à 0,30 m du sol. La température n'était pas enregistrée en permanence, mais, périodiquement dans une colonie, des comparaisons étaient faites avec les valeurs mesurées à l'abri météorologique de la station (130 m d'altitude . Enfin, pendant une semaine, la temperature a éte enregistrée à l'intérieur d'un terrier vide et, en même temps, au niveau du sol à l'extérieur du terrier. Les résultats de ces mesures sont donnés au tableau II.

1 Rand a vraisemblablement confondu les *Pterodroma mollis* de phase sombre et les *Pterodroma brevirostris* (Murphy *in* Rand 1954, Elliott 1957, Bourne 1957, Swales 1965). Les mensurations qu'il en donne ont été utilisées dans ce tableau, ainsi que, ultérieurement, les observations sur le cycle reproducteur.

Source MNHN, Paris

Les quelques comparaisons effectuées de mai à décembre 1968 montrent que la température de l'air à la colonie de Pétrels de Kerguelen est semblable, à quelques dixièmes de degrés près, à celle de la station Colonie et station sont en effet très proches (quelques centaines de mètres et situées à la même altitude.



F.g. 1. — Vitesse du vent à la station et dans deux colonies de Pétrels de Kerguelen.

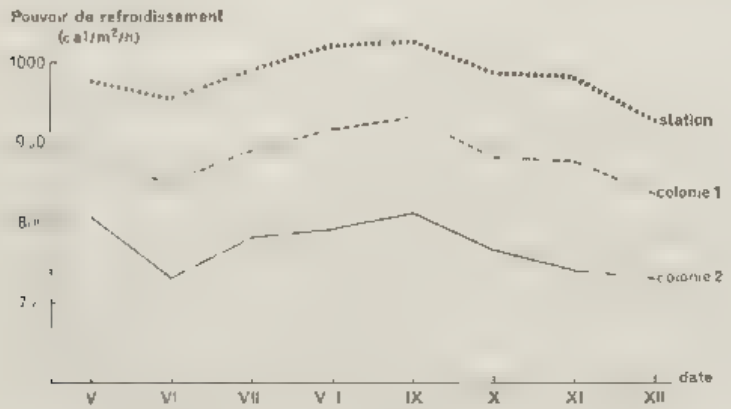


Fig. 2. — Pouvoir de refroidissement de l'atmosphère à la station et dans deux colonies de Pétrels de Kerguelen.

Les vitesses du vent, par contre, y sont fort différentes. La colonie 1 est établie en terrain plat, à 90 m d'altitude approximativement, et ne bénéficie d'aucune protection contre le vent. De mai à décembre, sa vitesse moyenne y atteignait 6,7 m/s contre 11,8 m/s

Source MNHN Paris

a la station, au sommet de la tour meteorologique (56,8 %) ce qui s'explique uniquement par le freinage du vent au niveau du sol La colonie 2, par contre, est établie a une altitude inférieure - a peu près 50 m - dans une zone en pente ouverte à l'est, mais bien abritée des vents dominants de secteur ouest. Dans ces conditions, entre mai et décembre, la vitesse moyenne du vent y atteignait 3,5 m s : 29,7 % de la valeur mesuree a la station.

TABLEAU II

Temperature, vitesse du vent et pouvoir de refroidissement à la station et aux colonies de *Pterodroma brevirostris* de l'île de la Possession

	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moyenne
Température (°C)									
— station	+ 2°9	+ 3°8	+ 3°3	+ 2°3	+ 2°2	+ 3°1	+ 3°4	+ 4°6	+ 3°2
Vitesse du vent (m/s)									
— moyen à la station	10,6	11,2	12,6	12,4	12,6	11,8	12,2	11,1	11,8
— moyen colonie 1	6,1	6,2	7,0	6,9	7,3	6,6	6,7	6,5	6,7
— moyen colonie 2	3,3	3,1	3,9	3,6	3,9	3,5	3,1	3,5	3,5
Pouvoir de refroidissement (Cal/m²/h)									
— station	975	955	990	1020	1025	985	980	925	980
— colonie 1	875	850	890	915	930	880	875	835	880
— colonie 2	805	730	780	790	810	765	740	730	770

Le pouvoir de refroidissement (1) du microclimat des colonies est donc variable d'une colonie à l'autre, et dans tous les cas inférieur a celui du climat général mais pas tellement puisque, pour les 8 mois ou des mesures ont été faites, il atteignait en moyenne 880 Cal/m² h a la colonie 1 et 770 Cal/m²/h à la colonie 2 contre 980 Cal m², h a la station, soit respectivement 90 et 79 % du pouvoir de refroidissement du climat général.

Mal protégé par le site de sa colonie, le Pétrel de Kerguelen, oiseau de petite taille peu capable de résister à des pouvoirs de refroidissement élevés sans subir un amaigrissement extrême, est contraint à une nidification hypogée.

Tous les terriers des deux colonies étudiées sont ouverts à l'est, à l'abri des vents dominants Comme, de plus, le tunnel d'entrée est souvent long et coudé, on peut admettre que le vent est pratiquement nul dans la chambre d'habitation. Huit jours d'enregistrements de temperature à l'intérieur et à l'extérieur d'un terrier vide nous ont donne les résultats suivants · une température

(1) Mesuré par la formule de Siple et Passel (1945).

Source MNHN, Paris

moyenne de + 7°5 à l'intérieur du terrier contre + 6°7 à l'extérieur. Une moyenne des minima de + 5°1 à l'intérieur contre + 3°0 à l'extérieur, une moyenne des maxima de + 10°0 à l'intérieur contre + 12°8 à l'extérieur, soit une amplitude moyenne des variations de 4°9 à l'interieur et de 9°8 à l'extérieur La température à l'intérieur du terrier est donc sensiblement plus élevée qu'à l'extérieur, mais elle est surtout plus constante. Le tableau III indique les pouvoirs de refroidissement du climat general, du climat local de la colonie et du microclimat du terrier, en admettant que le vent soit nul au niveau du nid, pour la periode considérée.

TABLEAU III

Microclimat d'un terrier de *Pterodroma brevirostris*

	Température (°C)	Vit. du vent (m/s)	Pvr de refᵇ (Cal/m²/h)	% par rapp. au p. de r. du clᵗ gᵃˡ
Climat gᵃˡ	+ 6°9	10,5	845	100 %
Colonie	+ 6°7	3,5	675	80 %
Terrier	+ 7°5	0	265	31 %

Il est bien certain que chaque terrier constitue un microclimat particulier, mais que dans tous les cas ce microclimat est beaucoup plus favorable que le climat de la colonie, et qu'il permet aux oiseaux de faire des sejours de longue durée à terre, ce qui est de règle pendant l'incubation, sans amaigrissement excessif

Visites hivernales a la côte

En 1968, les derniers Pétrels de Kerguelen quittaient leurs colonies de l'île de la Possession le 29 janvier. La première visite hivernale se produisait le 4 avril. De mai à juillet, 40 oiseaux étaient observés en 15 jours de visites, avec un maximum en mai (53 % des visites), puis une décroissance en juin (27 %) et juillet (20%).

On sait (Prévost 1964, Mougin 1968) que, dans l'Antarctique le Pétrel des neiges *Pagodroma nivea* effectue des visites hivernales à la côte, toujours conditionnees par l'amelioration des conditions climatiques. Il ne semble pas qu'il en aille de même chez le Pétrel de Kerguelen. En effet, pour les trois mois considérés, le pouvoir de refroidissement de l'atmosphère pour les jours de visite

Source MNHN Paris

(935 Cal/m² h, respectivement 960, 945 et 895 Cal/m² h) n'était pratiquement pas différent de celui qui était mesuré les jours où les oiseaux ne venaient pas à leurs colonies (980 Cal/m²/h, respectivement 980, 955 et 1000 Cal/m²/h). Le problème d'ailleurs se pose différemment chez le Pétrel des neiges, nidificateur semi hypogée vivant dans un climat extrême, et le Pétrel de Kerguelen, nidificateur hypogée vivant dans un climat beaucoup plus clément. Quel que soit le pouvoir de refroidissement du climat général, le terrier fournit au Pétrel de Kerguelen un microclimat toujours très favorable, beaucoup plus que celui qu'il peut rencontrer en mer. Par contre, le microclimat du terrier du Pétrel des neiges n'est pas tellement plus favorable que le climat général pour que l'oiseau puisse y venir en tous temps pendant l'hiver rigoureux de l'Antarctique, ce qui le contraint à ne choisir pour ses visites à la côte que les belles journées. Ajoutons que, chez le Pétrel de Kerguelen comme chez le Pétrel des neiges, les visites sont peu nombreuses et semblent ne concerner qu'une petite fraction de la population.

Dans d'autres localités, les visites hivernales semblent être tout aussi rares. A l'île Marion, Rand (1954), qui a observé un couple le 27 février, un oiseau solitaire le 29 mars, ne donne pas de renseignements pour les autres mois d'hiver. Aux îles Kerguelen, Paulian (1953) n'a observé à terre que de rares oiseaux, en mars, mai, juin et juillet. A l'île de la Possession, nous n'avons pas observé de Pétrels de Kerguelen à terre en février et mars malgré des visites régulières aux colonies. Ils peuvent nous avoir échappé. Remarquons cependant que, après l'incubation et l'élevage des poussins, les oiseaux, amaigris, doivent avoir besoin de reconstituer rapidement leurs réserves adipeuses. D'autre part, février et mars, les mois les moins froids de l'année 1968 avec un pouvoir de refroidissement de 840 Cal/m²/h contre 975 Cal/m² h pour la période comprise entre avril et décembre, permettaient aux oiseaux de faire de longs séjours en mer sans qu'ils aient besoin de revenir à l'abri du nid.

Les visites effectuées à la colonie pendant la période de repos sexuel sont généralement brèves. Les oiseaux, le plus souvent, arrivent à leur colonie dans la soirée, et repartent le lendemain, au lever du jour. Certains passent la journée dans leur terrier et ne repartent que le surlendemain matin, mais cela n'est pas fréquent. On n'observe des couples que rarement, plus fréquemment d'ailleurs en juillet qu'en mai. Solitaires ou non, les oiseaux se livrent à des parades vocales assez intenses, ce qui semble constituer à peu près leur seul type d'activité pendant cette période avec, éventuellement, le dégagement du terrier après des chutes de neige.

Source : MNHN, Paris

A l'époque des premières visites, les gonades des oiseaux ont déjà commencé à se développer Un mâle du 17 mai avait des testicules de 12.2 × 8,8 mm. La croissance semble assez lente, puisqu'un autre mâle du 21 juillet avait des testicules de 20,2 × 11,0 mm. La ponte avant lieu au début d'octobre, la croissance complète des gonades demande au moins 4 mois.

On sait que le Pétrel de Kerguelen est un oiseau crépusculaire sinon nocturne. Il semble toutefois l'être moins pendant la période de repos sexuel que pendant la période de reproduction. Il n'est pas rare, en effet, de voir des oiseaux voler en fin de journée, avant la chute du jour, voire même dans l'après-midi (respectivement à 15 00, 15.45 et 16.25 heures, en juin et juillet). Ces observations sont peut-être à mettre en rapport avec l'absence des Skuas à cette époque. En 1968, en effet, ces oiseaux quittaient progressivement l'île de la Possession en mai (le dernier était observé le 20) pour ne revenir qu'en août : la première observation date du 19, mais il fallait attendre la fin du mois pour voir leur nombre augmenter nettement. C'est aussi vers cette date que les Pétrels de Kerguelen ne sont pratiquement plus observés pendant le jour.

Arrivée des oiseaux a la côte

Chez les espèces qui effectuent des visites hivernales à leurs colonies, il est difficile de dater avec précision les retours et le début d'une nouvelle période de reproduction. Cependant, en 1968, dans nos colonies de Pétrels de Kerguelen, les visites hivernales se raréfiaient à la fin juillet, et cessaient totalement au début août. Les retours debutaient le 9 août et, au 28 août, tous les nids avaient été réoccupés, en moyenne 53 jours avant la ponte (43 62 jours pour 6 nids).

Si la réoccupation des nids est le plus souvent effectuée par des oiseaux solitaires (dans 85% des cas) la formation des couples ne tarde pas Sur les nids étudiés, elle était achevée en moyenne 48 jours avant la ponte (43-53 jours) soit 5 jours après l'arrivee du premier conjoint.

Les facteurs climatiques semblent avoir partiellement conditionné les dates de retour à la colonie des oiseaux Si le pouvoir de refroidissement de l'atmosphère était le même pour les journées où des retours ont été observés et pour les journées où aucun retour ne s'est produit (1025 Cal/m²/h contre 1020 Cal/m²/h), les oiseaux sont revenus à la colonie dans 85 % des cas pendant ou immédiatement après des chutes de neige.

Source MNHN Paris

Le séjour des oiseaux a la colonie avant la ponte

Trois Pétrels de Kerguelen bagués en 1966 ont été contrôlés en 1968 dans leur colonie de baguage. Nous ne pouvons dire s'ils y occupaient les mêmes nids que deux ans auparavant Deux d'entre eux, accouplés en 1966, l'etaient encore en 1968. Le conjoint du troisième n'avait pas été bagué en 1966. Malgré la pauvreté de nos informations, il semble bien que les Pétrels de Kerguelen, comme les autres Procellariens, reviennent chaque année à la même colonie (vraisemblablement aussi au même terrier) avec le même conjoint.

Au début de la pariade, c'est-à-dire à la fin août et au début septembre, les séjours des oiseaux à la colonie étaient assez fréquents et relativement longs. Il n'était pas rare d'observer des oiseaux en plein jour dans les terriers, certains séjours pouvant même durer deux jours et trois nuits. Par la suite, les oiseaux devenaient beaucoup plus discrets, leurs séjours s'espaçaient et en aucun cas, dans les deux colonies étudiées, ne duraient plus d'une nuit. A l'approche de la ponte, aucun oiseau n'était plus observé. Il semble donc y avoir, chez le Pétrel de Kerguelen comme chez les autres espèces de Procellariens, un exode des deux sexes avant la ponte.

On sait (Prévost 1953, Mougin 1968) que chez les Pétrels nichant dans l'Antarctique les adultes reviennent à la colonie quelques jours avant la ponte pour terminer la préparation du nid Cela n'a pas été le cas en 1968 dans les colonies de Pétrels de Kerguelen etudiées, les femelles arrivant toujours au terrier dans la nuit précédant la ponte, les mâles en moyenne 6 jours après la ponte A la différence des autres Pétrels, les activités des Pétrels de Kerguelen dans leurs terriers avant la ponte se réduisaient à des parades, mais en aucun cas nous n'avons observé même l'ébauche d'une reconstruction du nid. L'œuf a toujours été pondu soit sur les débris de celui de l'année précédente, soit à même le sol, dans la boue. La reconstruction du nid quand elle avait lieu, se produisait en cours d'incubation, lors des relèves des couveurs.

Notons enfin qu'aucune contestation territoriale ne semble s'être produite en 1968 chez les Pétrels de Kerguelen. Contrairement à ce qui était observé pendant la pariade dans les colonies de Pétrels à menton blanc *Procellaria aequinoctialis*, où une fraction importante de la population explore un certain nombre de terriers avant de s'installer dans un d'entre eux, ces déplacements provoquant des batailles assez fréquentes, aucun Pétrel de Kerguelen ne semble avoir fréquenté un autre terrier que le sien et, en conséquence, aucune bataille n'a jamais été observée.

Source MNHN, Paris

La nidification

Toutes les colonies de Pétrels de Kerguelen de la zone est de l'île de la Possession sont établies en altitude, sous couvert végétal bas, approximativement entre 50 et 100 mètres d'altitude. A l'île Gough par contre (Swales 1965), on les trouve beaucoup plus haut, entre 500 et 1500 pieds (approximativement de 160 à 500 mètres) partout où le sol est assez épais pour que des terriers puissent y être creusés.

Généralement, les colonies sont installées à courte distance de la côte, parfois immédiatement au-dessus des falaises dominant la mer, parfois à quelques centaines de mètres à l'intérieur des terres. Beaucoup plus rarement, le long des rivières, là où la végétation pénètre profondément à l'intérieur de l'île, on peut trouver des colonies assez distantes de la mer, comme c'était le cas pour celle de la rivière de la Chaloupe installée à près de 1500 mètres de la côte.

Les colonies sont le plus souvent orientées à l'est, à l'abri des vents dominants, mais cela n'est pas toujours le cas. Certains terriers sont ouverts au nord, d'autres au sud.

Les colonies peuvent être établies en terrain plat ou en pente, presque jamais dans une pente raide. L'écoulement des eaux y est toujours très mauvais, et (ceci semble être la première caractéristique d'une colonie de Pétrels de Kerguelen) le sol y est toujours sinon détrempé, du moins extrêmement humide, même lorsque les précipitations ne sont pas très abondantes. Il existe des nids établis en terrain sec, en particulier sur les versants des vallées, beaucoup mieux drainées, mais ils constituent l'exception. L'humidité du site des colonies de *Pterodroma brevirostris* et le ruisseau qui s'écoule presque toujours du terrier a frappé tous les auteurs aussi bien aux îles Kerguelen (Paulian 1953) qu'aux îles Marion (Crawford 1952) et Gough (Swales 1965).

Notons enfin que, comme aux îles Kerguelen (Paulian 1953), le Pétrel de Kerguelen n'occupe que des territoires très limités, et que les colonies ne comptent que rarement plus d'une dizaine de nids. Il existe aussi des nids solitaires. A l'île Gough où les oiseaux sont extrêmement abondants (Swales 1965), la situation paraît être sensiblement différente.

Les terriers sont assez polymorphes. A un orifice d'entrée de 10 ou 20 cm de hauteur sur une vingtaine de centimètres de largeur fait suite un couloir d'accès de longueur très variable, entre 50 et 150 cm approximativement, droit ou courbe, montant vers

Source MNHN, Paris

une chambre d'habitation plus spacieuse, où est installé le nid. Les eaux d'infiltration peuvent ainsi s'écouler vers l'extérieur, donnant naissance à ce ruisseau ou a cette flaque d'eau qui caractérise l'entrée des terriers. De cette façon le terrier est maintenu dans un état de relative sécheresse.

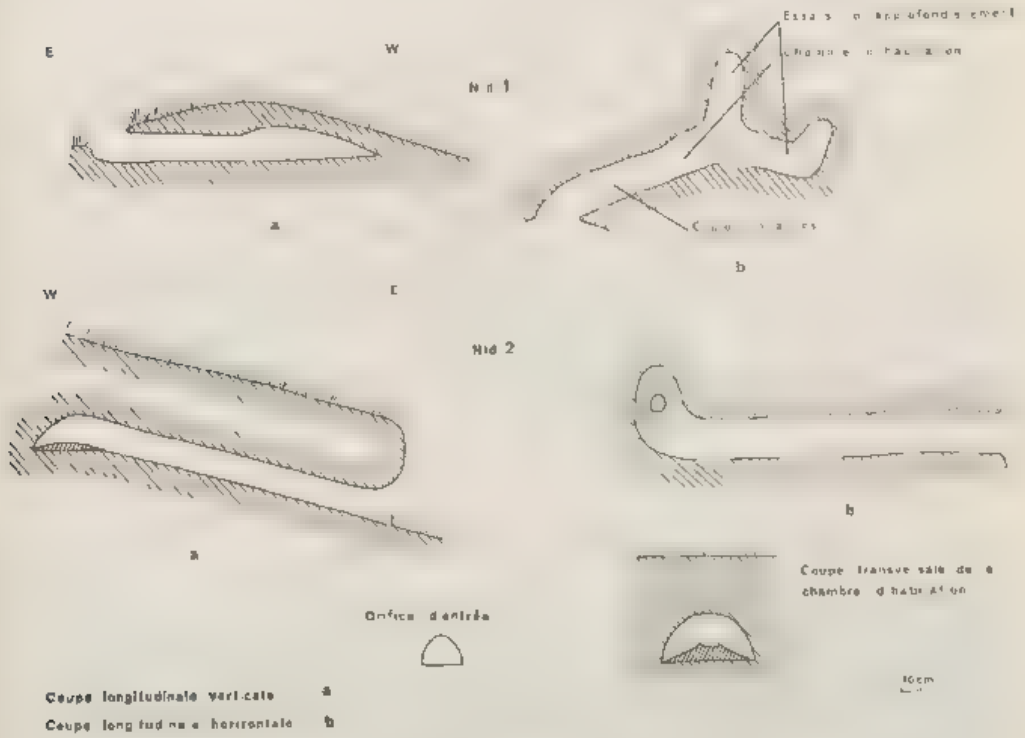


Fig. 3. — Coupes de deux terriers de Pétrels de Kerguelen.

Le nid proprement dit varie beaucoup d'un terrier à l'autre Nous avons vu précédemment que l'œuf était pondu soit sur les restes de celui de l'année précédente, soit à même le sol, et qu'il n'était reconstruit, éventuellement, que pendant l'incubation lors des relèves des couveurs. Ajoutons que les œufs semblent n'éclore que sur des nids volumineux, les oiseaux, probablement inexpérimentés, qui ne construisent pas ou insuffisamment ne paraissant pas capables de mener à terme une incubation.

Dans le meilleur des cas, le nid, en fin d'incubation, est très volumineux, et ressemble, toutes proportions gardées, à un nid d'albatros De forme tronconique, constitue de fragments végétaux auxquels peuvent se mêler quelques plumes, il peut mesurer une vingtaine de centimètres de diamètre à la base, parfois plus, et près de 10 centimètres de hauteur Ainsi, même si le couloir d'ac-

Source MNHN Paris

cès n'est pas incliné, l'œuf peut être couvé dans une sécheresse relative, et le poussin élevé à l'abri de la noyade.

Encore que cela ne soit pas très fréquent, les Pétrels de Kerguelen peuvent agrandir leur terrier au cours d'un cycle reproducteur. Le nid 1 (fig. 3) en montre un exemple. Pendant la parade, en 1968, les occupants de ce terrier ont creusé deux tunnels, dans deux directions à peu près perpendiculaires, à partir de la chambre d'habitation. Ces tentatives ont été rapidement abandonnées, l'œuf a été pondu dans l'ancienne chambre d'habitation, et immédiatement déserté.

Notons enfin qu'il n'existe aucune compétition territoriale entre le Pétrel de Kerguelen et une autre espèce, aucun autre oiseau n'établissant ses terriers dans le terrain détrempé qui convient aux *Pterodroma brevirostris*. La similitude entre les terriers de cette espèce et ceux de *Procellaria aequinoctialis*, notée par Paulian (1953) aux îles Kerguelen, ne se retrouve pas aux îles Crozet où les Pétrels à menton blanc nichent dans des terrains beaucoup plus secs.

La ponte et l'incubation

En 1968-1969, dans les deux colonies de Pétrels de Kerguelen étudiées, 9 œufs étaient pondus sur un total de 11 nids occupés (82%), entre le 9 et le 13 octobre, avec un maximum le 10 octobre (5 œufs pondus, soit 55,6% du nombre total). La période de ponte a donc duré 5 jours.

Les renseignements sont rares pour les autres localités où se reproduit cet oiseau. Aux îles Kerguelen, Paulian (1953), se basant sur les dates d'éclosion, pense qu'il pond au mois de septembre ou au début d'octobre ; Kidder (1875) a observé des œufs les 11 et 21 octobre. A l'île Marion, Rand (1951) a vu des couveurs en novembre. A l'île Gough, Swales (1965) pense que la ponte débute au commencement d'octobre.

L'œuf du *Pterodroma brevirostris* des îles Crozet a une longueur moyenne de 57,7 mm (53,2 - 62,4 pour 6 œufs). Son diamètre moyen atteint 44,1 mm (42,3 - 45,9 pour 6 œufs). Un seul poids a été relevé : 67 gr. Dans d'autres localités, les œufs ont des mensurations analogues : 59,5 × 46 mm pour un spécimen des îles Kerguelen (Paulian 1953) ; 56,7 (54,7 - 60,2) × 44,8 (43,6 - 46,7) mm et 55,6 g (50 - 63) pour 19 spécimens de l'île Marion (Rand 1954).

Six adultes de l'île de la Possession avaient un poids moyen de

Source MNHN, Paris

330 gr. Le rapport du poids de l'œuf au poids du corps de l'adulte atteint donc 20 %. Il est un peu plus élevé que chez *Pterodroma inexpectata*, oiseau dont le poids corporel est analogue à celui du Pétrel de Kerguelen, 17 % (RICHDALE 1964).

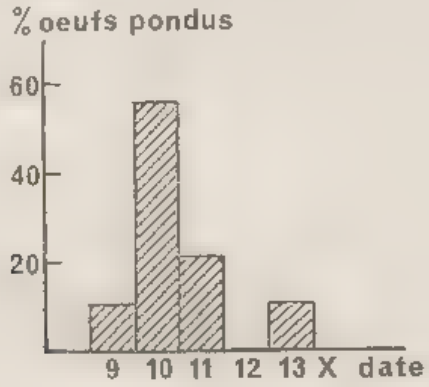


FIG. 4. - Chronologie des pontes dans une colonie de Pétrels de Kerguelen

Dans les deux colonies de Pétrels de Kerguelen étudiées, l'identité des couveurs de 6 nids était contrôlée quotidiennement au cours de l'incubation. Le tableau IV montre le rôle joué par le mâle et par la femelle à cette période. La durée du séjour de la femelle au nid après la ponte est variable, mais généralement longue, 6 jours en moyenne (de 2 à 9 jours). Après le départ de la femelle, le mâle assure l'incubation de l'œuf pendant 15 jours (de 10 à 20 jours). Il est alors remplacé par la femelle pendant 13 jours (de 11 à 17 jours), puis revient couver pendant 10 jours (de 9 à 12 jours). La dernière période d'incubation de la femelle, sensiblement écourtée par l'éclosion est de l'ordre de 7 jours (de 2 à 9 jours). En moyenne pour l'ensemble de la période d'incubation, les séjours du mâle durent 12.5 jours, ceux de la femelle 8.5 jours.

TABLEAU IV

Séjours des adultes au nid pendant l'incubation

	1re période fem.	2e période mâle	3e période fem.	4e période mâle	5e période fem.
Durée des séjours (en j.)	4	17	11	11	6
	9	14	11	12	6
	7	10	17	9	9
	9	15	13	10	2
	2	20	16	7	8
	4	13	11	12	8
Moyenne	5,8 j.	14,8 j.	13,2 j.	10,2 j.	6,5 j.

Source MNHN, Paris

Dans tous les cas, 5 périodes d'incubation ont été observées entre ponte et éclosion, trois d'entre elles étant accomplies par la femelle, et deux par le mâle. Dans ces conditions, mâle et femelle se partagent à peu près également l'incubation de l'œuf, le mâle effectuant deux séjours longs, la femelle trois séjours plus brefs.

Les séjours des Pétrels de Kerguelen au nid pendant l'incubation de l'œuf sont donc étonnamment longs pour des oiseaux de cette taille. Ceci n'est rendu possible que par le mode de nidification hypogée de l'oiseau.

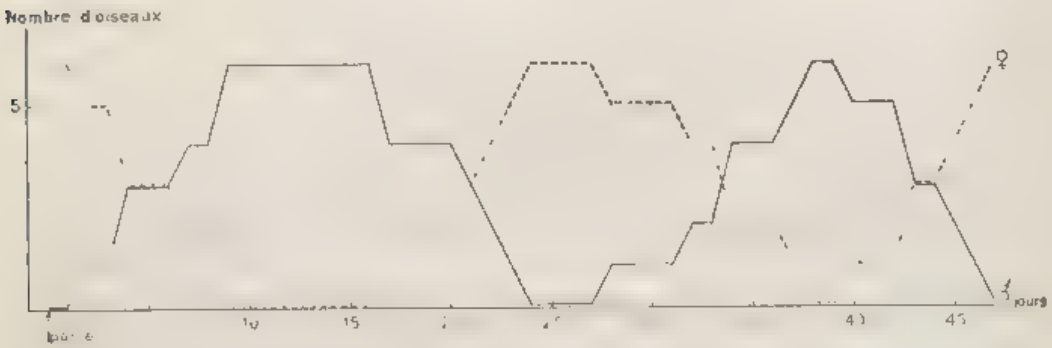


Fig. 5. — Le rôle des mâles et des femelles dans l'incubation chez le Pétrel de Kerguelen.

Contrairement à ce qui se produit chez *Pterodroma lessoni* aux îles Kerguelen (Paillan 1953) et Macquarie (Warham 1967) et chez *Oceanites oceanicus* aux îles Argentine (Roberts 1940), l'œuf ne semble pas être normalement déserté après la ponte ou pendant l'incubation chez le Pétrel de Kerguelen. De telles désertions ont été observées, mais dans la plupart des cas l'oiseau qui trouve l'œuf abandonné par son conjoint ne le couve pas pendant plus de 24 heures. Au nid 104 par contre, l'œuf abandonné pendant un jour par le mâle après 19 jours d'incubation a été repris par la femelle, couvé pendant 12 jours, de nouveau abandonné pendant 4 jours, puis repris par le mâle, et couvé régulièrement jusqu'à ce qu'il soit abandonné, putréfié, au cinquante-troisième jour d'incubation. Dans ce cas, les abandons successifs étaient dus à des relèves trop tardives.

Dans les deux colonies observées, les éclosions se produisaient entre le 27 et le 30 novembre. Aux îles Kerguelen, Paillan (1953) a observé de très jeunes poussins à la fin de novembre, à la même époque donc qu'aux îles Crozet.

L'incubation avait duré, en moyenne, 49 jours (de 47 à 51 jours pour 4 nids), cette durée étant comprise entre le jour de la ponte

Source MNHN Paris

et la fin de l'eclosion, le debut de l'éclosion se produisant 24 ou 48 heures avant la sortie du poussin de sa coquille. L'incubation est donc légèrement plus courte chez *Pterodroma brevirostris* que chez les autres *Pterodroma* subantarctiques à nidification hypogée 53 ± 1 jours chez *P. macroptera* (Warham 1956), à peu près 8 semaines et demie chez *P lessoni* (Warham 1967).

L'Élevage des poussins

Cette etude avait été commencée sur les poussins de Petrels de Kerguelen en 1968 Elle a ete interrompue en moins de 10 jours, par la mort brutale des oiseaux, comme nous le verrons plus loin en traitant de la mortalité Un certain nombre de renseignements avaient toutefois pu être recueillis. Ils sont exposés dans les paragraphes qui suivent.

Etablissement de l'homéothermie.

On sait que, chez les poussins de Pétrels, l'émancipation se produit en deux temps. Après une période où le poussin est constamment abrité par ses parents, une thermorégulation encore imparfaite lui permet de sortir de la poche incubatrice et de séjourner à l'air libre à côte d'eux Quand la thermorégulation est acquise, le poussin est laissé seul au nid, les parents ne revenant plus à la colonie que pour le nourrir Si ces trois périodes sont très nettes chez les Pétrels à nidification épigée comme les Fulmars (Mougin 1967), les Pétrels géants et les Damiers du Cap (Mougin 1968, par exemple, elles le sont beaucoup moins chez les Pétrels à nidification semi hypogée comme le Pétrel des neiges, ou hypogée comme le Pétrel de Wilson (Roberts 1940), chez qui la période d'émancipation partielle disparaît parfois en raison du microclimat favorable du terrier dans lequel ils vivent. Il en va de même chez le Pétrel de Kerguelen.

L'homéothermie s'établit très rapidement. Sur les 4 nids étudiés, en aucun cas le poussin n'était couvé par son parent pendant plus de 24 heures. Il était alors, ou bien laissé seul au nid (2 poussins), ou bien sejournait au nid à côté de son parent et, dans ce cas, l'émancipation définitive survenait 48 heures apres la naissance (2 poussins).

La protection offerte au poussin par le parent pendant l'émancipation partielle étant faible, sinon nulle, le poussin est donc thermorégulé tout au plus 24 heures après sa naissance 2% de la

Source MNHN, Paris

durée de la période d'élevage . Il pèse alors 65 gr en moyenne (60 70 gr pour 3 poussins), soit 24 % du poids à l'envol.

Dès ce moment il peut maintenir sa température constante, à un niveau assez bas : 36 4 (36°0 37°6 pour 5 mesures, dans l'ambiance thermique extrêmement favorable du terrier Placé à l'extérieur du terrier, sa température décroît rapidement si le pouvoir de refroidissement est élevé, ou au contraire s'élève rapidement si le pouvoir de refroidissement est faible, par exemple en cas de très forte insolation. Nous ne pouvons dire à quel âge le poussin peut maintenir sa température constante dans les ambiances thermiques plus extrêmes du climat général, tous nos sujets d'étude étant morts avant d'avoir atteint ce stade.

Ajoutons que le poussin émancipé par un de ses parents peut être couvé et émancipé une seconde fois par son second parent quand celui-ci revient à la colonie. Cela n'a été observé qu'une seule fois. Au nid 103, le poussin, laissé seul au nid par sa mère 24 heures après sa naissance, était couvé pendant quelques heures par son père 3 jours après sa naissance, puis définitivement émancipé.

Notons enfin que la température des adultes au nid est peu différente de celle des poussins solitaires ; 36°6 (36°0 et 37°2, contre 36°4 (36°0 - 37°6).

A notre connaissance, il existe peu de renseignements concernant l'émancipation du poussin du Pétrel de Kerguelen dans d'autres localités Toutefois, Paulian (1953) a observé aux îles Kerguelen des nids occupés par des poussins solitaires âgés de quelques jours. Chez d'autres *Pterodroma* à nidification hypogée l'émancipation des poussins est également très précoce elle demande deux ou trois jours chez *Pterodroma macroptera* (Warham 1956), quelques jours chez *P. lessoni* (Warham 1967 et, sous d'autres latitudes, 1 ou 2 jours chez *P. cahow* (Palmer 1962).

Le séjour du poussin au nid.

Les mensurations de trois poussins nouveaux nés et de quatre poussins en fin de croissance sont données au tableau V.

En 1967-1968, dans les deux colonies étudiées, les envols de poussins se produisaient pendant les nuits du 27 au 28, et du 28 au 29 janvier Nous n'avons pas de dates pour 1968-1969, aucun poussin n'ayant survécu jusqu'en fin de croissance. Ces résultats s'accordent assez bien avec ceux qui ont été obtenus dans d'autres localités Aux îles Kerguelen, Hall (1900 a observé le 25 janvier un poussin qui avait terminé sa mue A l'île Marion, de nombreux poussins ont déjà quitté leurs nids en février (Rand 1954) Enfin,

Source MNHN Paris

TABLEAU V

Mensurations de poussins

	Poussins nouveaux-nés	Poussins à l'envol
Poids (g)	—	270 (260-280)
Aile (mm)	20,5 (19,3-21,1)	245 (235-250)
Queue (mm)	—	91 (83-97)
Culmen (mm)	16,2 (16,0-16,5)	26,1 (24,9-26,8)
Onglet (mm)	11,2 (11,1-11,3)	19,1 (18,5-19,6)
Tarse (mm)	20,2 (19,0-21,4)	37,5 (36,2-39,5)
Doigt médian armé (mm)	22,9 (21,5-23,8)	47,5 (45,8-50,0)

à l'île Gough, Swales 1965 a observé l'envol de très nombreux poussins dans la première moitié de février Elliott (1953 par contre a vu des poussins en duvet en février Il semble y avoir là une contradiction.

Nous n'avons pas de renseignements précis concernant la durée de l'élevage des poussins. Cependant, en supposant que le cycle reproducteur se déroule aux mêmes dates chaque année, les éclosions se produisant à la fin novembre et les envols à la fin janvier, l'élevage du poussin devrait durer approximativement 60 jours. Il est donc très court si on le compare à celui des autres *Pterodroma* subantarctiques : à peu près 130 jours chez *P. macroptera* (Warham 1956), à peu près 102 jours chez *P. lessoni* (Warham 1967) et, sous d'autres latitudes, 90 à 100 jours chez *P. cahow* Palmer 1962 .

La mortalité

Des visites quotidiennes aux colonies de reproduction des Pétrels de Kerguelen nous ont permis d'établir un décompte précis des pertes d'oeufs, des décès de poussins et d'adultes, et d'en déterminer les causes.

Mortalité des adultes.

Au cours du cycle reproducteur 1968-1969, trois adultes seulement sont morts sur les lieux de reproduction Comme cela est fréquent chez les autres espèces d'oiseaux de mer, la quasi-totalité des décès d'adultes se produit chez le Pétrel de Kerguelen pendant les séjours au large.

Les oiseaux du 9-IV et du 11-V se sont tués accidentellement en heurtant en vol des câbles aériens. Le cadavre de l'un d'entre eux a été ultérieurement dévoré par des Goélands *Larus dominicanus* et par des Skuas *Stercorarius skua lonnbergi*. L'oiseau du

Source MNHN, Paris

TABLEAU VI

Mortalité des adultes

Sexe	Date	Cause de mortalité
♀	9-IV	Accident
?	11-V	Accident
?	27-VIII	Prédation

27-VIII, arrivé à la colonie de reproduction avant la nuit, n'a pu pénétrer dans son terrier, obstrué par d'abondantes chutes de neige. Pendant qu'il se frayait un passage vers son nid il a été attaqué et tué par des Skuas. Cette observation est la seule que nous possédions d'attaques de Skuas contre les Pétrels de Kerguelen. Dans les conditions normales, les deux espèces ne se rencontrent d'ailleurs qu'à l'aube et au crépuscule, l'une étant diurne, l'autre crépusculaire ou nocturne. Ajoutons enfin que les rats ne paraissent pas non plus s'attaquer aux Pétrels de Kerguelen adultes.

Mortalité au stade des œufs.

En 1968, dans les deux colonies de Pétrels de Kerguelen étudiées, 9 œufs étaient pondus, et 5 d'entre eux (56 %) abandonnés en cours d'incubation. Le tableau VII indique le nombre d'œufs désertés par périodes de 10 jours à partir de la ponte.

TABLEAU VII

Mortalité au stade des œufs

Age de l'œuf (jours)	Nombre d'œufs abandonnés
0-10	2
11-20	1
21-30	0
31-40	0
41-50	1
51-60	1

Il existe donc deux périodes d'abandon maximum. La première se situe dans les 12 jours suivant la ponte (3 œufs abandonnés sur 5, soit 60 %), la seconde entre le quarante-neuvième et le cinquante-troisième jour d'incubation (2 œufs abandonnés sur 5, soit 40 %). Ces œufs étaient tous deux putréfiés et abandonnés par le

Source MNHN, Paris

couveur à peu près à la date où ils auraient dû éclore si l'incubation s'était déroulée normalement.

Les causes de mortalité sont indiquees au tableau VIII.

TABLEAU VIII

Causes de mortalité des œufs

Causes d'abandon	Nombre œufs abandonnés
Désertion par le couveur	3
Putréfaction	1
Maladresse du couveur	1

Toutes les pertes d'œufs semblent être le fait de couveurs inexpérimentés. Au nid 111, l'œuf a été abandonné par la femelle le lendemain de la ponte. Il a été repris par le mâle six jours après la ponte, couvé pendant 24 heures, puis définitivement abandonné. Aux nids 108 et 109, les œufs ont été abandonnés respectivement aux douzième et dixième jour d'incubation par les mâles, après que ces oiseaux les aient couvés pendant 5 et 7 jours, repris par les femelles vingt et un jours après la ponte, couvés 24 heures, et définitivement abandonnés. Au nid 104, l'œuf a été cassé après 53 jours d'incubation pendant une relève des couveurs. Il était d'ailleurs putréfié pour avoir été abandonné à deux reprises au cours de l'incubation pendant 5 jours au total. Enfin, au nid 110, l'œuf, malhabilement couvé, a été abandonné, putrefié, après 49 jours d'incubation. Dans tous les cas, la perte de l'œuf est causée ou par une incubation maladroite, ou par le départ prematuré du couveur avant le retour de son conjoint, ou par un retour tardif au nid du conjoint non couveur, toutes choses qui ne se produisent pas chez les couples experimentés. Remarquons cependant que les périodes d'incubation sont très longues, et donc que la marge de sécurité est réduite et qu'un petit retard du conjoint non couveur peut entraîner l'abandon de l'œuf.

Mortalité au stade des poussins.

En 1968-1969, les quatre poussins nés dans les deux colonies de Pétrel de Kerguelen observées décédaient moins de 10 jours après leur naissance, entre le 1er et le 5 décembre. Ils étaient alors âgés respectivement de 1, 3, 7 et 8 jours.

Tous ont été tués et dévorés par des rats, tout au plus 6 jours après leur émancipation, alors que leurs poids variaient entre

Source MNHN Paris

60 et 110 gr, et qu'ils étaient totalement incapables de se défendre contre leurs agresseurs.

Après le 5 décembre, date à laquelle tous les poussins étudiés avaient disparu, d'autres colonies ont été explorées. La situation était partout la même. Tous les terriers étaient vides. On y trouvait parfois des restes de poussins dévorés par les rats.

Cette extermination des poussins de Pétrels de Kerguelen par les rats ne se produit pas chaque année Lors du cycle reproducteur précédent, en janvier 1968, plusieurs poussins avaient quitté les colonies étudiées en fin de croissance. En fait, il semble que les rats, très abondants à l'île de la Possession, sont assez strictement végétariens ; s'ils peuvent aussi se nourrir de cadavres, ils ne s'attaquent normalement pas aux poussins de Pétrels. Si pour une raison quelconque leur nourriture habituelle vient à manquer, ils se rabattent alors sur les poussins. Deux périodes de disette se sont produites en 1968 : une au début décembre qui a vu l'extermination des poussins de Petrels de Kerguelen, une autre à la fin janvier, pendant laquelle ont péri bon nombre de poussins de *Procellaria aequinoctialis*, émancipés depuis peu. Dans les deux cas, ces attaques contre les pousins n'ont pas duré plus de quelques jours Au mois de janvier, elles ont cessé du jour au lendemain, alors qu'il restait encore de nombreux poussins incapables de se défendre.

Mortalité totale.

Le tableau IX indique la mortalité des œufs et des poussins chez le Pétrel de Kerguelen en 1968-1969.

TABLEAU IX

Mortalité au stade des œufs et des poussins

Œufs pondus	9
Mortalité	5 (56 %)
Poussins éclos	4
Mortalité	4 (100 %)
Mortalité totale	9 (100 %)

La mortalité a donc été particulièrement élevée en 1968 1969. Il n'en va pas toujours de même En 1967 1968, 4 poussins ont quitté les mêmes colonies en fin de croissance En supposant que le nombre d'œufs pondus ait été le même en 1967 qu'en 1968, la mortalité aurait donc atteint à peu près 60% du nombre des œufs pondus.

Source MNHN Paris

A notre connaissance, aucune étude de mortalité n'a été faite dans d'autres localités sur le Pétrel de Kerguelen. Chez le *Pterodroma lessoni* de l'île Macquarie, espèce voisine par son habitat et son mode de nidification, Warham (1967) a trouvé une mortalité également très élevée : 83% des œufs pondus en 1959-1960 et 100% en 1960-1961.

Le régime alimentaire

Neuf contenus stomacaux d'adultes et de poussins ont été prélevés en 1968. Huit d'entre eux (89%) ne contenaient que des débris divers provenant de petits céphalopodes ; la taille moyenne des becs atteignait 2,7 mm et variait entre 0,8 et 13,0 mm. Le dernier (11 %) était constitué par les restes de carapaces de crustacés.

Aux îles Kerguelen, Paulian (1953) n'a observé que des débris de céphalopodes dans les contenus stomacaux qu'il a étudié.

Conclusion

Le Pétrel de Kerguelen *Pterodroma brevirostris* a une aire de nidification assez étroite (les îles Kerguelen, Crozet, Marion et Gough) s'étendant sur 80° de longitude et 10° de latitude. Ses migrations sont assez complexes. Elles peuvent être très importantes, puisque son aire de dispersion s'étend sur 230° de longitude et 40° de latitude. On le rencontre alors généralement au sud de son aire de nidification (Vanhöffen 1905, Clarke 1907, Bierman et Voous 1950), mais à la même époque des oiseaux fréquentent encore leurs colonies. Si son aire de nidification est strictement subantarctique, totalement comprise entre la convergence antarctique et la convergence subtropicale, son aire de dispersion est antarctique et subantarctique, généralement limitée au nord par la convergence subtropicale.

Les zones de nidification subissent un climat assez rigoureux. La température y est généralement basse, le vent violent et les précipitations fréquentes. Le pouvoir de refroidissement élevé et les risques de prédation, par les Skuas en particulier, ont contraint les oiseaux à une nidification hypogée. L'aspect des colonies est assez variable d'une localité à l'autre. Toutefois les nids semblent toujours être creusés dans un sol épais, sous couvert végétal, et dans des lieux extrêmement humides. Aux îles Crozet, ce biotope n'est utilisé par aucune autre espèce, ce qui réduit à néant la compétition territoriale.

Source MNHN, Paris

Le tableau X compare le cycle reproducteur des oiseaux de l'archipel Crozet avec celui des oiseaux nichant dans d'autres localités. Les observations sont encore peu abondantes et gagneraient à être multipliees. Cependant, il semble bien qu'il n'y ait pas de

TABLEAU X

Le cycle reproducteur de *Pterodroma brevirostris* dans ses quatre aires de nidification

Localités	Iles Kerguelen	Iles Crozet	Ile Marion	Ile Gough
Auteurs	Kidder (1875), Hall (1900), Loranchet (1916), Paulian (1953).		Rand (1954)	Elliot (1953), Swales (1965)
Mars	Ad. présents à la côte		Adultes présents à la côte	
Avril		Visites hivernales		
Mai	Ad. présents à la côte	»		
Juin	»	»		
Juillet	»	»		
Août	»	Pariade		
Septembre	Pontes ?	»		
Octobre	(11 et 21) incubation	(9-13) Pontes		Pontes ? (debut du mois)
Novembre	(Fin du mois) Eclosions	(27-30) Eclosions	Incubation	
Décembre	(13) Poussins en duvet		Jeunes poussins émancipés (25)	
Janvier	(25) Poussins en fin de mue	27-29) Envol des poussins		
Février			Nombreux poussins déjà envolés. Adultes présents à la côte	Envol de la quasi-totalité des poussins (première quinzaine), poussins en duvet au nid

différences fondamentales d'une extrémité à l'autre de l'aire de nidification. Partout où des observations ont été faites, le Pétrel de Kerguelen visite ses colonies pendant la période de repos sexuel. Les pontes se produisent toujours au début octobre, peut-être à la fin septembre, les éclosions à la fin novembre, les envols des poussins à la fin janvier et au début février. Le laps de temps séparant la première ponte du dernier envol de poussin semble être plus court aux îles Crozet que partout ailleurs. Cela peut s'expliquer

Source MNHN Paris

par la faible abondance des *Pterodroma brevirostris* dans cette localité.

La durée d'incubation, à peu près 49 jours, est à peine plus courte que chez les autres espèces de *Pterodroma*. Par contre, l'élevage des poussins est extrêmement bref : deux mois, contre au moins trois mois pour les autres espèces de *Pterodroma*

Le Pétrel de Kerguelen est donc l'un des rares *Procellariidae* exclusivement subantarctiques à présenter un cycle reproducteur court : moins de 4 mois entre la ponte et l'envol du poussin. Il se rapproche ainsi plus des espèces typiquement antarctiques comme *Pagodroma nivea* ou *Fulmarus glacialoides* ou antarctiques et subantarctiques comme *Daption capensis* et *Pachyptila desolata*, que des autres espèces subantarctiques comme *Pterodroma macroptera, P lessoni, Procellaria cinerea* ou *Procellaria aequinoctialis*, chez qui 5 ou 6 mois sont nécessaires pour l'incubation et l'élevage du poussin.

Les séjours des adultes au nid pendant l'incubation sont généralement très long : 8,5 jours pour les femelles, 12,5 jours pour les mâles. Le poussin est laissé seul au nid moins de deux jours après sa naissance.

Si les adultes décèdent rarement sur leurs territoires de reproduction, la mortalité des œufs et des poussins peut-être considérable En 1968, elle atteignait 100 % des œufs pondus, tous les poussins des colonies étudiées étant détruits par les rats peu après leur émancipation. Elle n'est pas aussi importante chaque année. Mais les rats font peser une lourde menace sur la survie de l'espèce aux îles Crozet.

Enfin, le Pétrel de Kerguelen de l'archipel Crozet se nourrit surtout de petits céphalopodes. Les crustacés ne forment qu'une faible proportion de son régime alimentaire

RESUME

Une étude écologique a été effectuée sur le Pétrel de Kerguelen à l'île de la Possession (Archipel Crozet). L'espèce a subi de modification strictement subantarctique, ses migrations la mènent jusqu'aux côtes du continent antarctique

L'installation d'un abri météorologique a permis l'étude du microclimat des zones de reproduction. S'il est à peine plus favorable que le climat général, les terriers par contre fournissent aux oiseaux un excellent abri L'humidité y est considérable, mais la température y est plus constante et plus élevée qu'à l'extérieur et le vent pratiquement nul.

Le cycle reproducteur se déroule, dans l'archipel Crozet, aux mêmes dates que dans les autres localités où niche l'espèce. Les oiseaux sont présents sur les territoires de reproduction pratiquement tout au long de l'année Les pontes se produisent au début octobre, les éclosions à la fin novem-

Source MNHN, Paris

bre, après quelque 49 jours d'incubation. Les poussins s'envolent au plus tard au début février, après deux mois de séjour au terrier. Des renseignements sont donnés sur l'incubation et l'acquisition de la thermorégulation par le poussin.

Enfin, la mortalité et le régime alimentaire sont étudiés.

SUMMARY

The present ecological study concerns the Kerguelen Petrel, *Pterodroma brevirostris* of Possession Island (Crozet Archipelago). Species with a breeding area strictly subantarctic (Kerguelen, Crozet, Marion and Gough Islands) its migration drive it south of the Antarctic convergence.

The microclimate of colonies is just a trifle milder than general climate. On the contrary, burrows are a good shelter for the birds. Humidity is quite important, but temperature is higher and more constant than outside the nest, and wind is practically null.

Breeding cycle is very similar in Crozet Archipelago and in the other breeding localities. Birds are observed in their colonies practically all year long. Laying happens at the beginning of october, hatching at the end of november. Incubation takes 49 days. Chicks don't fly later than the beginning of february, after two months spent in the burrow. Data are given on incubation and thermoregulation of chicks.

Finally, mortality and food habits are studied.

BIBLIOGRAPHIE

BIERMAN, W.H., et VOOUS, K.H., 1950. — Birds observed and collected during the whaling expeditions of the « Willem Barendsz » in the Antarctic, 1946-1947 and 1947-1948. E. J. Brill, Leiden.

BOURNE, W. R. P., 1957. - Additional notes on the birds of the Cape Verde Islands, with particular reference to *Bulweria mollis* and *Fregata magnificens*. *The Ibis*, 99, 2 : 182-190.

BOURNE, W. R. P., et ELLIOTT, H. F. I., 1965. - The correct scientific name for the Kerguelen Petrel. *The Ibis*, 107 : 548-550.

CLARKE, W. E., 1907. — On the Birds of the Weddell and adjacent Seas, Antarctic Ocean. Ornithological Results of the Scottish National Antarctic Expedition. *The Ibis*, 9, 1 : 325-349.

CRAWFORD, A. B., 1952. - The Birds of Marion Island, South Indian Ocean. *The Emu*, 52, 2 : 73-85.

ELLIOTT, H. F. I., 1953. - The fauna of Tristan da Cunha. *Oryx*, 2 : 11-53.

ELLIOTT, H. F. I., 1957. - A contribution to the ornithology of the Tristan da Cunha group. *The Ibis*, 99, 4 : 545-586.

HALL, B., 1900. - Field notes on the Birds of Kerguelen Island. *The Ibis*, 7, XXI : 1-34.

HOLGERSEN, H., 1957. - Ornithology of the « Brategg » Expedition. *Bergen*, 80 pp.

KIDDER, J. M., 1875. - Contributions to the natural history of Kerguelen Island. *Bull. U.S. Nat. Mus.*, Ornithology, 1, 2 : 47 pp.

LORANCHET, J., 1916. - Observations biologiques sur les oiseaux des îles Kerguelen. *R.F.O.*, 4 : 113-116, 153-157, 190-192, 207-210, 240-242, 256-259, 305-307, 326-331.

MILON, P., 1962. — Aspects de l'île de la Possession. III. Oiseaux, Mammifères. *T.A.A.F.*, 19-20 : 30-32.

Source MNHN, Paris

MOUGIN, J. L., 1967. — Etude écologique de deux espèces de Fulmars, le Fulmar atlantique (*Fulmarus glacialis*) et le Fulmar antarctique (*Fulmarus glacialoides*). *L'Oiseau et R.F.O.*, 37, 1-2 : 57-103.

MOUGIN, J. L., 1968. — Etude écologique de quatre espèces de Pétrels antarctiques. *L'Oiseau et R.F.O.*, 38, n° spécial : 1-52.

OLIVER, W. R. B., 1955. — New Zealand Birds. A. H. & A. W. Reed, 661 pp.

OLROG, C.C., 1963. — Lista y distribucion de las aves Argentinas. *Opera Lilloana*, IX, Tucuman, 377 pp.

PALMER, R.S., 1962. — Handbook of North American Birds. Volume 1 : Loons through Flamingos. Yale University Press, 567 pp.

PAULIAN, P., 1953. — Pinnipèdes, Cétacés, Oiseaux des îles Kerguelen et Amsterdam. *Mém. Inst. Sc. Madagascar*, A, VIII : 111-234.

PRÉVOST, J., 1953. — Notes sur la reproduction du Fulmar antarctique *Fulmarus glacialoides* (A. Smith). *Alauda*, XXI : 157-164.

PRÉVOST, J., 1961. — Remarques écologiques sur quelques Procellariens antarctiques. *L'Oiseau et R.F.O.*, 34, n° spécial : 90-112.

RAND, R.W., 1954. — Notes on the birds of Marion Island. *The Ibis*, 96, 2 : 173-206.

REICHENOW, A., 1925. — Vogel des Weltmeeres. Deutsche Südpolar Exp., 9 (Zool. I).

RICHDALE, L.E., 1964. — Notes on the mottled Petrel *Pterodroma inexpectata* and other Petrels. *The Ibis*, 106 : 110-114.

ROBERTS, B., 1940. — The Life cycle of Wilson's Petrel *Oceanites oceanicus* (Kuhl). *British Graham Land Expedition* 1934-37, 1, 2 : 141-194.

SIPLE, P.A., et PASSEL, C.F., 1945. — Measurements of dry atmospheric cooling in subfreezing temperatures. *Proc. Am. Phil. Soc.*, 89, 1 : 177-199.

SWALES, M.K., 1965. — The sea-birds of Gough Island. *The Ibis*, 107 : 17-42 et 215-229.

SZIJJ, L. J., 1967. — Notes on the winter distribution of Birds at the western Antarctic and adjacent Pacific waters. *The Auk*, 84, 3 : 366-378.

VANHOFFEN, E., 1905. — Bericht über die bei der deutschen Süd polar Expedition beobachteten Vögel. *Journ. f. Orn.*, 53 : 500-515.

WARHAM, J., 1962. — The breeding of the great-winged Petrel *Pterodroma macroptera*. *The Ibis*, 98, 2 : 171-185.

WARHAM, J., 1967. — The white-headed Petrel *Pterodroma lessoni* at Macquarie Island. *The Emu*, 76, 1-2 : 1-21.

Source MNHN, Paris

L'ALBATROS HURLEUR *DIOMEDEA EXULANS* A L'ILE DE LA POSSESSION

par J. F. Voisin

INTRODUCTION

L'Albatros hurleur (*Diomedea exulans* L.) est un oiseau bien connu de tous ceux qui ont voyagé dans les mers du Sud, et l'élégance de son vol lui a valu plus d'une fois les honneurs de la littérature. L'habitat de ce bel animal est compris classiquement entre les 30° et 60° parallèles sud, mais il n'est pas rare d'en rencontrer, surtout de jeunes oiseaux, jusqu'au tropique du Capricorne, sans parler de ceux qui peuvent s'égarer jusque dans l'Hémisphère Nord (1).

Diomedea exulans niche dans les îles australes et antarctiques de Tristan da Cunha, Gough, Nouvelle Amsterdam (ssp. *dabbenena*), Géorgie du Sud, Marion, Prince Edouard, Crozet, Kerguelen, Auckland, Antipodes et Macquarie (*Diomedea exulans exulans* L.).

Dans l'archipel Crozet, cette espèce est surtout bien représentée à l'île aux Cochons, où Bauer (1963) a dénombré 1400 couveurs, et où Dreux, pour sa part, en a compté 2200 environ (Dreux et Milon, 1967). A l'île de l'Est, il en existe certainement de nombreux couples, mais nous n'avons malheureusement d'autres données concernant l'avifaune de cette île que celles de Lesquin (1827) qui y fit naufrage en 1825.

A l'île de la Possession nous avons compté 248 nids en décembre 1966, ce qui confirme le chiffre « légèrement inférieur à 250 couples nicheurs » avancé par Milon en 1962. Mais pour évaluer le nombre total des reproducteurs, il faut tenir compte du fait que ceux qui ont réussi l'élevage de leur jeune, ou dont le poussin est mort tardivement, ne se reproduisent pas à la saison suivante. Ainsi donc la population de *Diomedea exulans* se reproduisant à l'île de la Possession doit être proche de 800 individus, sous réserve de confirmation ultérieure.

1) Nous tenons à remercier ici ceux de nos camarades de la troisième mission à Crozet qui nous ont aidé dans notre travail, et en particulier R. Carlo, P. Colpard, H. Morel et G. Ephrasie, ainsi que J. Prévost dont les conseils nous ont été fort utiles pour la rédaction de cette note.

Source MNHN Paris

LES COLONIES DE *DIOMEDEA EXULANS* A L'ILE DE LA POSSESSION

Les nids dont nous venons de parler sont répartis en deux colonies sur la côte est de l'île de la Possession (fig. 1). La première est de loin la plus importante, et groupe 225 nids répartis sur les versants nord et sud des criques (Baie du Marin, Crique du Sphinx, Crique de la Chaloupe) et dans la partie inférieure des vallées correspondantes. Au bord même de la côte l'on n'en trouve qu'à la pointe abritée du Sphinx et dans un petit vallon près de

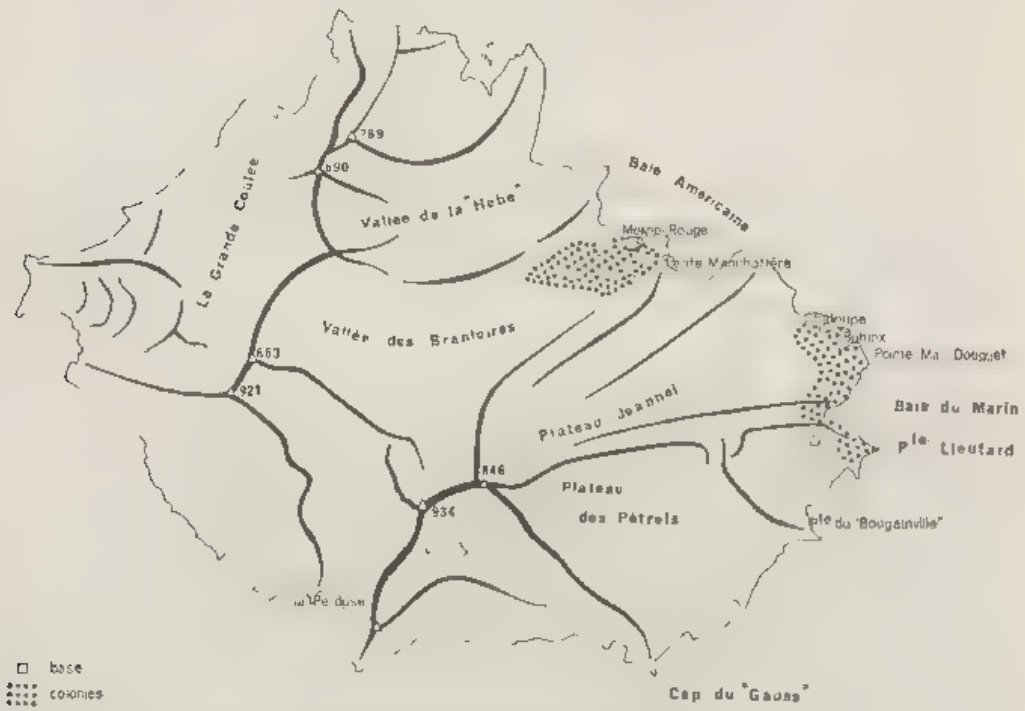


Fig. 1. — Répartition des colonies de *Diomedea exulans* sur l'île de la Possession en 1966.

la Pointe Max Douguet. Les oiseaux reproducteurs s'installent principalement sur les deux-tiers supérieurs des versants, où leur densité peut atteindre quatre ou cinq couples par cent mètres carrés en certains endroits (versant nord de la Baie du Marin). Par contre l'on n'en trouve jamais dans le fond des vallées. Sur les plateaux qui séparent celles-ci se trouvent quelques nids dispersés, à l'abri d'une petite butte ou dans un thalweg, ce qui n'est pas forcément le cas sur les pentes.

La seconde colonie ne compte que 23 nids environ, répartis

Source MNHN, Paris

sur une surface beaucoup plus grande dans le fond de la grande vallée de la Baie Américaine, à l'abri du Morne Rouge. Ici les nids sont dispersés, isolés ou par groupe de deux ou trois au pied de talus ou de petites buttes volcaniques, quelquefois près d'un plan d'eau. Quelques uns, situés très haut dans la vallée, sont peu visibles et il est probable que l'on en découvrira d'autres au cours de campagnes futures. Il est curieux de constater ici que les versants n'abritent aucun nid, bien que celui du sud ait une physionomie comparable à celle d'un des versants de la Baie du Marin, par exemple. Nous n'avons pu explorer la partie ouest de l'île, où la présence de nids n'est pas impossible.

A Kerguelen les nids que nous avons observés à la Pointe Guite et à la Baie Norvégienne en janvier 1967 étaient établis en terrain plat, à l'abri de petites buttes sableuses, avec une disposition rappelant fort celle de la colonie du Morne Rouge

Les facteurs déterminant la situation d'une colonie sont multiples et parfois difficiles à mettre en évidence. Les adultes semblent rechercher des espaces dégagés et ventés pour s'envoler et se poser, et de préférence en pente pour faciliter leur course d'envol, bien qu'ils soient capables de décoller d'un espace plan même par vent faible. De plus ils ont besoin d'une végétation abondante d'herbes et de mousses non seulement pour construire leurs énormes nids mais aussi pour se déplacer à terre Nous avons en effet constaté qu'ils évitent autant que possible les zones caillouteuses qui semblent leur meurtrir les pattes.

A Crozet, les vents dominants sont de secteur nord-ouest en été et de secteur sud-ouest en hiver Les vents d'est sont exceptionnels. Mais la direction ne semble pas influencer l'installation des nids (fig. 1) qui, selon les endroits où ils se trouvent, sont exposés aux vents du sud et du sud-ouest (versant nord des criques), à ceux du nord et du nord-ouest (versant sud des criques, Morne Rouge), à ceux du nord et du sud (quelques nids entre les criques du Marin et du Sphinx), etc.. Beaucoup de ces nids sont en plus exposés aux vents d'ouest. En général la force du vent est amoindrie près des nids par les accidents de terrain, comme le montre le tableau I.

Au niveau même des nids, la vitesse du vent était beaucoup plus faible, et souvent insuffisante à mettre l'anémomètre en marche.

Nous n'avons pu étudier en détail le rôle de la température, mais il nous semble de peu d'importance à l'échelon local, car nous avons vu qu'il était possible de trouver des nids dans des biotopes très différents, exposés au nord ou au sud, au niveau de la mer ou sur un plateau à une centaine de mètres d'altitude. La

Source MNHN, Paris

TABLEAU I

Mesures de la vitesse du vent

Vitesse du vent (à 2,30 m du sol en m/s)

Date	Heure de l'observ.	station météo.	nid 22	nid 20	nid 5	nid 25	nid 38	Direction du vent
13/3	15 h 30	18	9,3	—	—	—	—	SSW
	16 h 00	16	—	9,1	—	—	—	-
	16 h 30	16	—	—	8,5	—	—	—
	17 h 45	16	—	—	—	7,3		
8/6	14 h 40	19	—	15	—	—	—	W
	15 h 08	19	—	—	12	—	—	
	15 h 15	19	—	—	—	17	—	
	15 h 50	20	—	—	—	—	15	—

température que nous avons enregistrée à une petite station située à 31 mètres au-dessus du niveau de la mer sur le versant sud de la Baie du Marin est en moyenne supérieure de 1,5 degré à celle relevée à la station météorologique du Camp, située a 144 mètres La différence d'altitude suffit seule à expliquer ce résultat.

LES OISEAUX

Selon l'opinion generalement admise à l'heure actuelle (Peters 1931, Murphy 1936, Paulian 1953) les Albatros hurleurs nichant à Crozet, Kerguelen, etc., appartiennent à la sous-espèce typique *Diomedea exulans exulans* L. caractérisée, comme l'on sait, par une taille plus forte et un plumage dans l'ensemble plus clair que chez la sous-espèce *dabbenena*. En particulier les vieux mâles peuvent devenir entièrement blancs, excepté l'extrémité des ailes (forme « *chionoptera* », dont Salvin proposa de faire une espece en 1896).

L'évolution de la coloration du plumage avec l'âge et le sexe chez *Diomedea exulans* a déjà fait l'objet d'études approfondies (Mathews 1929, Murphy 1936, Rankin 1951, Gibson 1966, auxquelles nous renvoyons le lecteur pour de plus amples détails. Nous nous bornerons à mentionner les observations que nous avons faites à Crozet.

Le plumage des adultes.

Les oiseaux en plumage « *chionoptera* » sont nombreux à Crozet. En 1966, sur 31 nids situés sur le versant sud de la Baie du

Source MNHN, Paris

Marin, 16 étaient occupés par un couple dont l'un des membres était à ce stade Cela fait donc une proportion très proche de 25 % d'oiseaux en plumage « *chionoptera* ».

Par contre nous n'avons vu que très peu d'oiseaux entièrement vermiculés de gris sur le cou, le dos, la poitrine. Les deux membres du couple n° 13 étaient dans ce cas En 1966 ils étaient donc vraisemblablement à leur première année de reproduction.

Pratiquement tous les oiseaux présentaient, au niveau de l'ouverture des conduits auditifs, une tache de matière colorante orangée, parfois unilatérale, dont nous ignorons la signification

Le plumage des immatures.

A Crozet, les immatures ont le ventre gris blanchâtre dès la chute du duvet. Cette coloration n'est donc pas due à l'usure des plumes comme le pense Murphy (1936). Mais nous avons rencontré en mer un immature dont tout le dessous du corps, hormis les ailes, était brun chocolat (24-1-67, 42°5 S, 67°16 E). Etant donné la latitude, il pouvait s'agir d'une sous-espèce différente

Mensurations.

Au cours de notre séjour nous avons pesé et mesuré 40 oiseaux de la façon suivante :

Bec : de la base de l'étui corné à l'apex (longueur L),
— de la base des cornets à l'apex (longueur L'),
— épaisseur de la mandibule supérieure (e).
Aile : longueur.

TABLEAU II

Mensuration	Maximum	Minimum	Moyenne	Erreur standard
Bec : L	165 mm	141 mm	154,7 mm	± 0,86
L'	133 mm	114 mm	123,9 mm	± 0,73
e	35 mm	24,5 mm	28,05 mm	± 0,34
Aile	788 mm	640 mm	678 mm	± 4,024
Poids	11,500 kg	6,800 kg	9,575 kg	± 0,18

LE NID

Les Albatros hurleurs construisent sur le sol des nids volumineux, en forme de tronc de cône grossier, que le couveur puis le jeune occupent pendant dix mois. A chaque printemps, au début de l'occupation de la colonie par les couples nicheurs, les oiseaux y apportent une énorme quantité de matériaux consistant surtout

Source MNHN Paris

en herbes, en mousses, en brindilles d'*Acoena* et en terre, de sorte qu'un nid remis a neuf au mois de decembre peut atteindre de 70 a 100 cm de diamètre à la base et 50 cm de haut. Pour construire un nouveau nid, l'oiseau se couche à l'emplacement qu'il a choisi et arrache avec son bec tout ce qu'il peut atteindre, qu'il dispose ensuite autour de lui Pour se procurer de la terre, l'oiseau creuse une petite tranchée circulaire tout autour des matériaux qu'il amasse Parfois son conjoint l'aide, couché à côté, amassant lui aussi des matériaux qu'il depose sur le nid en construction ou autour de lui en une sorte d'ébauche qui peut persister quelques jours. Il s'agit surtout la d'un comportement d'imitation

Le couveur continue d'entretenir le nid avec tout ce qu'il trouve à portée de son bec et finit par créer autour de lui une zone où la végétation a été rasée ou arrachée. Des qu'il est seul, le poussin se conduit de la même façon, et dans deux cas même (nid n° 25, 1 6-66, nid n°23, 3-9 66) nous avons vu le poussin reconstruire un nouveau nid tout contre l'ancien, en utilisant la plupart des matériaux de celui-ci. La construction de nids par les poussins a été également signalée chez l'Albatros de Laysan (*Diomedea immutabilis*), et chez l'Albatros à pied noirs (*Diomedea nigripes*) par D. W. Rice et K. W. Kenyon (1962).

Malgré toutes ces réparations, le nid se delabre peu à peu, les matériaux tassés par le piétinement du poussin se transforment en humus et, à la fin de la période d'élevage, il ne reste plus qu'une coupe de terre battue ravinée par la pluie.

Sur certains nids poussent des plants de *Cotula plumosa*, une Composée que l'on ne trouve habituellement que tout près de la côte. Il est probable que cette plante trouve dans les déjections et dans les matières régurgitées les sels nécessaires à son développement.

ALIMENTATION

L'alimentation des Albatros hurleurs à Crozet est analogue à celle de ces oiseaux en d'autres localités Le tableau III donne la composition de quelques régurgitats.

TABLEAU III

Composition de quelques régurgitats de *Diomedea exulans*

Aliments	Nombre de régurgitats	Pourcentage
Restes de Céphalopodes	8	80 %
Restes de Téléostéens	2	20 %
Plumes de Manchots	1	10 %

Source MNHN, Paris

La majeure partie de l'alimentation des Albatros hurleurs venant à terre à Crozet est formée de Céphalopodes dont on retrouve les becs, les cristallins et les débris de cartilage dans les régurgitats. La chair par contre est en voie de digestion avancée.

Il est certain que les Albatros hurleurs vont très loin chercher leur nourriture. Ainsi, parmi ceux qui se rassemblent chaque hiver au large des côtes de la Nouvelle-Galle du Sud pour se nourrir de Seiches (GIBSON, comm. pers.), trois, bagues à Bellambi par J. D. GIBSON ont eté contrôlés à Crozet par le Dr GAUDIN et par nous (tableau IV).

TABLEAU IV

Contrôle à Crozet d'oiseaux bagués à Bellambi (Australie) (1)

Date du contrôle	Date du baguage	N° de la bague	Remarques
Janvier 1964 (Dr Gaudin)	3/8/58	140 01 550	
2/12/66	31/7/66	140 25 331	Reproducteur à Crozet
7/12/66	26/7/58	140 01 526	Contrôlé à Bellambi le 29/8/1959

Nous n'avons vu qu'une seule fois des Albatros hurleurs se nourrir près du rivage à Crozet, le 4-12-66, où quatre individus se joignirent à un groupe de Pétrels géants en train de pêcher.

Il est probable que les restes de Manchots et de Téléostéens proviennent de cadavres flottant en mer. En effet, *Diomedea exulans* se nourrit de toutes sortes de débris flottants et fait grand honneur aux détritus des bateaux ainsi qu'aux déchets de l'industrie baleinière.

Nous n'avons jamais vu de *Diomedea exulans* se nourrir à terre.

En période de reproduction les oiseaux avalent des débris végétaux et même un peu de terre alors qu'ils construisent leur nid. Par contre les poussins, dès qu'ils sont seuls, absorbent délibérément de grandes quantités de terre. On trouve ainsi le jabot des jeunes contenant non seulement de la terre, mais aussi des feuilles, des mousses et des petites branchettes, parfois jusqu'à en être plein. Même les jeunes venant d'être nourris montrent ce comportement, qui doit être pour eux un moyen de se procurer des sels minéraux. Cette géophagie cesse progressivement à la fin de la période d'élevage.

(1) De plus un oiseau bagué par nous (CF 3185) le 8/12/66 a été retrouvé mort le 27/7/68 au même endroit.

Source MNHN Paris

PLANCHE II

1. — Trois (nemployés exécutant une parade. L'oiseau de gauche est un intrus qui veut se mêler a une parade en cours. La Chaloupe, mars 1966

Source MNHN Paris

COMPORTEMENT

La parade

Nos observations à l'île de la Possession sont pour l'essentiel en accord avec les descriptions détaillées de la parade de *Diomedea exulans* données par Matthews (1929), Murphy (1936), Richdali (1950) et Rankin (1951).

Nous avons souvent observé un oiseau isolé esquissant tout seul diverses phases de la parade, en particulier le « chant », qui consiste en l'émission d'un son tremblé assez faible, rappelant le bruit que l'on fait en soufflant à travers un liquide. Il est fréquent d'observer des parades à trois ou quatre protagonistes, des oiseaux proches du couple initial se joignant à lui. Ces parades sont courantes chez les inemployés, chaque oiseau s'intéressant successivement à chacun des autres. Lorsque le nombre des participants atteint ou dépasse cinq, le groupe éclate en plusieurs duos ou trios. Cependant l'intervention d'un troisième oiseau dans une parade est parfois mal accueillie, le membre du couple du même sexe que l'intrus le menaçant du bec. Mais si ce dernier insiste, les deux autres finissent par le tolérer.

Comportements antagonistes

De tels comportements sont rares chez *Diomedea exulans*. Le territoire est une zone circulaire d'environ deux mètres de rayon, ayant le nid pour centre. Lorsqu'un congénère pénètre dans cette zone, le couveur lui adresse quelques claquements de bec, parfois accompagnés d'une émission vocale. En général les choses en restent là, et l'intrus s'éloigne.

Activités élémentaires

La marche.

Les Albatros hurleurs marchent beaucoup mieux que les autres Procellariens. Nous avons observé des individus couvrir des distances atteignant un kilomètre pour aller de leurs nids à un point d'envol favorable, souvent situé en haut des pentes où sont établis ces derniers.

Le vol.

Nous ne reviendrons pas sur ce qui a été dit sur le vol de *Diomedea exulans* (Murphy, 1936, Jameson, 1960-61). Rappelons seulement qu'il s'agit d'un vol plané d'une aisance remarquable.

Source MNHN, Paris

A l'île de la Possession, tous les oiseaux arrivent à leur nid par la mer, aucun ne survole l'île, ce qui les oblige souvent à aller contre le vent et à utiliser le vol battu, ou du moins une alternance de vol plané et de vol battu en une course en zig-zag. Souvent même ils n'abordent la terre qu'au dernier moment, après avoir remonté les criques.

Par vent fort, on peut voir les oiseaux décoller sur place, s'élever de quelques mètres pour redescendre vers le sol et l'effleurer des pattes, en une sorte de ballet qui peut durer des heures.

Le sommeil.

Il est fréquent d'observer des Albatros hurleurs en train de dormir dans les colonies, la tête sous l'aile Mais ils ne se réunissent jamais en dortoirs comme le font les Pétrels géants. Ils se réveillent instantanément en entendant un congénère claquer du bec en signe d'alarme.

LE CYCLE REPRODUCTEUR

Le cycle reproducteur de *Diomedea exulans*, long de deux ans, n'a d'égal que ceux de rares espèces comme certains Condors sud-américains. Cependant, s'il est interrompu assez tôt, par échec de la couvaison ou mort du poussin, le couple peut en entamer un autre dès le printemps austral suivant. Ainsi le couple n° 17, dont l'œuf fut brisé fin février 1966, et le couple n° 13, dont le poussin avait disparu quelques jours après l'éclosion.

L'arrivée des reproducteurs a la colonie

En raison de nos dates d'arrivée et de départ, nous n'avons pu observer l'arrivée des reproducteurs en 1965. Par contre nous avons pu le faire en ce qui concerne le cycle 1966-67. Elle commença le 20 novembre, et dura jusqu'à la ponte des premiers œufs, le 24 décembre, avec un maximum très net entre le 2 et le 8 décembre.

Il est possible que certains oiseaux soient arrivés plus tard que les autres, comme en témoigne la ponte d'un œuf à la fin du mois de janvier 1966 (nid n° 25).

Le nombre des oiseaux présents n'augmente pas de façon continue du début à la fin des arrivées, mais subit des régressions passagères dont nous ignorons les raisons.

Les deux partenaires d'un même couple arrivent séparément, parfois à plusieurs jours d'intervalle. Le premier arrivant survole longuement la partie de la colonie où se trouve son nid, puis se

Source MNHN Paris

pose à proximité de celui-ci et se promène à pied alentour, examinant les environs, et exécute parfois quelques phases de parade aux abords du nid, puis se couche et s'immobilise. A son arrivée, son conjoint se pose de même à côté du nid et la réunion du couple s'accompagne de nombreuses parades.

TABLEAU V

Présence des oiseaux a la colonie d'après les contrôles antérieurs à 1966

Année du baguage	N° de la bague	Cycle 1963-1964 (Gaudin)	Cycle 1964-1965	Cycle 1965-1966	Cycle 1966-1967
1959	528 43 296	0	+	0	+
(Tuft & Tilman)	528 43 254	0	+	0	+
	528 43 251	0	+	0	+
	528 43 219	0	+	0	+
	528 43 218	0	+	0	
	528 43 217	0	+	0	+
	528 43 215	+	0	+	0
	528 43 208	+	0	+	0
	528 43 206	+	+	0	0
	528 43 247	0	+	0	+
	528 43 242	0	+	+	0
	528 43 240	0	+	0	+
	528 43 237	0		+	0 *
	528 43 229	0	-	+	0
	528 43 224	0	+	+	0
	528 43 216	+	0	+	0
	528 43 214	+	0	+	0 **
1962	CF 0162	+	0	0	-
(Milon)	CF 0159	-	+	0	+
	CF 0154	0	+	0	+
	CF 0153	0	+	+	0
	CF 0151	0	+	+	0
	CF 0147	+	0	+	0
	CF 0146	0	+	0	-
	CF 0122	+	0	+	0
	CF 0131	0	+	0	+
	CF 0120	0	+	0	+
	CF 0112	+	0	0	+
	CF 0105	0	+	+	0

* En couple avec 528 43 229, nid n° 20.
** En couple avec CF 0130, nid n° 40.

Il est connu depuis longtemps que les couples de *Diomedea exulans* sont durables, les mêmes oiseaux restant fidèles non seule-

Source MNHN, Paris

ment l'un à l'autre, mais aussi à leur lieu de reproduction, utilisant le même nid pendant des années, sinon toute leur vie. Ainsi le couple n° 20 fut déjà contrôlé, nichant, en 1964 (Dr Gaudin, comm. pers.), et les oiseaux porteurs des bagues numéros 528 43 216, 217, 218, 219 étaient en décembre 1966 sur leurs nids dans l'ordre dans lequel ils avaient été bagués en 1959 par Tuft & Tilman. Cependant, le mâle du nid n° 7 fut contrôlé en 1964 sur le versant nord de la Baie du Marin alors qu'il nichait en 1966 sur le versant sud.

Le fait que les Albatros hurleurs ne reviennent se reproduire que tous les deux ans est illustré par le tableau V. Un certain nombre d'oiseaux sont revenus deux ans de suite. Il s'agit de couveurs malchanceux, comme nous avons pu le constater en 1966.

La pariade

En 1966 la pariade dura de deux à trois semaines. Cette période est caractérisée par une grande activité des oiseaux, qui passent leur temps à parader et à construire ou entretenir leur nid. Pendant cette période nous avons observé une parade aérienne assez discrète, durant laquelle les oiseaux se suivent simplement dans leurs évolutions sans mouvements synchroniques, comme c'est le cas chez *Phoebetria*. Au bout d'un certain temps les deux oiseaux se posent et paradent à terre.

Les Albatros déjà en couple commencent à reconstruire le nid avant même l'arrivée de leur conjoint et, si celui-ci tarde, paradent avec d'autres oiseaux, de préférence avec des inemployés. Cela ne semble pas nuire à la stabilité du couple qui, nous l'avons vu, se reforme chaque année dans la majorité des cas. Dès qu'ils sont réunis, les conjoints se mettent très activement à parader, à finir le nid et à copuler.

Nous n'avons jamais vu de disputes pour un nid. Les couples dont le nid est déjà occupé s'installent-ils à proximité ? Cela expliquerait les cas où l'on trouve deux nids très proches l'un de l'autre.

Les inemployés se réunissent en petites bandes, allant jusqu'à une quinzaine d'individus, pouvant se fractionner, s'appauvrir ou au contraire s'enrichir par suite du départ ou de l'arrivée de certains individus. Ces bandes persistent non seulement pendant la pariade, mais jusqu'à l'émancipation des poussins. Elles se tiennent chacune dans une zone déterminée de la colonie, délimitée naturellement, comme le versant sud de la Baie du Marin, le versant nord de la même Baie, la Pointe Max Douguet, etc...

Parfois deux de ces oiseaux, ou un isolé, prennent possession d'un nid vide, ou en construisent un rudimentaire (nids n° 32

Source MNHN, Paris

et 21 , le défendant contre les intrusions de leurs congeneres. Ces bandes persistent jusqu'à l'émancipation des poussins au mois de mai.

En 1966 la premiere copulation eut lieu le 27 novembre, soit une semaine après les premieres arrivées Ensuite, nous n'en avons vu que 5 jusqu'au 13 décembre Apres cette date, l'activité des oiseaux augmenta sensiblement le 13 nous vîmes 2 accouplements et les 16 et 18 au moins une dizaine. Les copulations persistent d'ailleurs après la ponte, probablement entre inemployés. En janvier 1966 (cycle 1965-66 , nous en avons vu une le 20 et une autre le 29.

La ponte

La ponte de *Diomedea exulans* s'étend des derniers jours de décembre aux premiers jours de janvier. Lorsque nous sommes arrivé à l'île de la Possession, le 3-1-66, elle était probablement en train de s'achever, et le 9 1-66, au moins dans la Baie du Marin, tous les œufs étaient pondus à l'exception du n° 25, qui ne le fut qu'entre le 23 et le 27 janvier.

En 1966, le premier œuf fut trouvé le 24 décembre.

Ces dates s'accordent avec celles de Matthews (1929 et Rankin (1951) en Géorgie du Sud A Kerguelen, le 31-12 66, a la colonie de la Pointe Guite, il n'y avait que quelques œufs, indiquant que la ponte venait de commencer a peu près à la même époque qu'à Crozet En 1951 Paulian, a cet endroit, a vu le premier œuf le 15 décembre (Paulian 1953).

L'incubation

Nous ne savons pas, pour les raisons exposées plus haut, lequel des deux conjoints prend le premier tour de couvaison

La relève d'un couveur par son conjoint donne lieu à tout un cérémonial, pendant lequel les deux oiseaux paradent, se grattent mutuellement du bec, réparent leur nid. Puis l'un des deux oiseaux se lève en croassant et quitte la place, aussitôt occupée par son partenaire. L'intervalle moyen entre deux relèves se situe de 7 à 11 jours, comme le montre le tableau VI.

Murphy (1936) a observé un nombre de jours du même ordre (7 et 9) chez un mâle et une femelle nichant en Géorgie du Sud.

Cependant il arrive que des oiseaux restent plus longtemps sans être relevés, comme une femelle qui couva sans interruption pendant 28 jours.

Source MNHN Paris

TABLEAU VI

Oiseau	Arrivée au nid	Relève	Nombre de jours	Incertitude
♂ n° 1	15/3	23/3	8	± 1
♀ n° 1	8/3	15/3	7	± 1
♂ n° 4	8/3	16/3	8	± 1
♀ n° 6	18/2	28/2	10	± 1
♂ n° 15	2/3	10/3	8-9	—
♂ n° 19	2/3	13/3	11	± 1
♂ n° 23	15/3	23/3	7	± 2
♀ n° 5	8/3	21/3	13	± 2

Les oiseaux qui ont perdu leur œuf ne semblent pas se joindre aux bandes d'inemployés et n'ont pas été observés dans la colonie jusqu'au printemps suivant. N'ayant pu observer la ponte à Crozet, nous n'avons pu déterminer la durée d'incubation sur les nids observés, sauf en ce qui concerne le n° 23, où cette durée fut de 75 ± 3 jours. Elle s'accorde avec celle avancée par RANKIN en 1951 et confirmée par PAULIAN (1953).

Nous n'avons jamais observé de copulations chez les oiseaux couveurs, comme le décrit MURPHY (1936).

L'ÉCLOSION

En 1966 l'éclosion commença le 10 mars avec celle du n° 2 et se poursuivit jusqu'au 25 du même mois. Le maximum eut lieu entre le 10 et le 15 mars. Dans les nids observés, quatre poussins étaient en train d'éclore le 11 mars, le 12 il y en avait 5 autres ; le 13, 11 poussins sur 18 étaient éclos ou en train d'éclore. Les suivants naquirent le 16 (1), le 18 (1), et le 21 (3). Le n° 25 vint au monde bien après les autres, le 11 avril. On peut remarquer que ces dates confirment celles que nous avions avancées pour la ponte.

L'éclosion dure très longtemps, de 2 à 3 jours en moyenne. Chez un poussin, elle dura de 4 à 5 jours, mais ne fut que de 36 à 48 heures chez deux autres. L'adulte n'y prend aucune part et paraît l'ignorer. Cependant la plupart des couveurs sont inhabituellement irritables à ce moment. Dans 11 cas sur 18 étudiés, l'oiseau

---

PLANCHE III.

2. — Couple d'inemployés en parade (le mâle est à gauche). Baie du Marin, janvier 1966.

3. — *Diomedea exulans* femelle avec son jeune, peu avant l'émancipation. Baie du Marin, avril 1966.

Source MNHN Paris

PLANCHE III

Source: MNHN, Paris

PLANCHE IV

4

5

qui couvait au début de l'éclosion était le mâle. Au nid 19 la relève eut lieu pendant celle-ci.

L'ÉLEVAGE DU POUSSIN

L'élevage du poussin dure neuf mois, ce qui est exceptionnel chez les oiseaux. Pendant les premiers temps le poussin est gardé par les parents, puis il reste seul au nid, recevant de temps à autre la visite de ses parents qui viennent le nourrir, mais n'est jamais abandonné totalement comme on l'a cru jusqu'a une date relativement récente (MURPHY 1936).

Le gardiennage du poussin.

Pendant cette période les parents se relaient sur le nid comme avant la naissance du poussin, mais les séjours tendent à être moins longs, de 1 à 4 jours en général, probablement parce qu'il faut aller chercher à manger pour le poussin.

En 1966, la durée du gardiennage oscilla entre 25 ± 1 et 42 ± 2 jours. Elle fut en moyenne de 31 à 38 jours.

Chez deux poussins seulement cette durée atteint la valeur de six semaines indiquée par MATTHEWS (1929) pour des poussins de Géorgie du Sud. Chez les autres, elle lui est en moyenne inférieure d'une semaine, et se rapproche plus de celle d'« environ un mois » donnée par JAMESON (1961).

Pendant le gardiennage, la croissance du poussin est considérable. Pesant environ 400 grammes à la naissance, les poussins atteignent 2 à 4 kilogrammes au moment de l'émancipation (fig. 2). Ces chiffres sont très proches de ceux de RANKIN (1951). La croissance des poussins est alors régulière, sans diminution de poids, contrairement à la période suivante.

L'acquisition du plumage néoptile est rapide et s'exécute dans les deux ou trois jours qui suivent la naissance. Le duvet, entièrement blanc, est ras sur la face et plus long sur le dessus et les côtés de la tête, donnant au jeune une physionomie très particulière jusqu'à l'acquisition du plumage téléoptile. A la fin de la période de gardiennage, l'acquisition du plumage mesoptile se fait progressivement. Ce duvet est gris clair et très dense, mais reste blanc sur la tête et le cou.

PLANCHE IV.

4. — Poussin de *Diomedea exulans* âgé de quatre mois et demi dans la Baie du Marin, juillet 1966.

5. — *Diomedea exulans* immature sur le point de s'envoler. Pointe Max Douguet, 2 février 1966.

Source MNHN Paris

L'émancipation.

Chez *Diomedea exulans* l'intervalle entre la première et la seconde émancipation est fort court, surtout en comparaison des autres phases du cycle reproducteur. En effet il est en moyenne de deux à trois jours, et la plus longue période que nous ayons observée fut de 5 à 6 jours.

Au moment de l'émancipation comme à celui de l'eclosion, les adultes sont beaucoup plus irritables que d'habitude.

Le poussin seul au nid.

Le poussin de *Diomedea exulans* reste seul au nid de fin avril à début décembre au moins, c'est-à-dire de 7 à 8 mois. Mais il est loin d'être complètement abandonné comme l'ont cru certains auteurs dont MURPHY (1936) et même PAULIAN (1953) qui situe l'abandon au mois de septembre. Cependant, dès 1874, FILHOL (1884, observa le nourrissage hivernal des poussins à l'île Campbell. Ses observations furent confirmées entre autres par MATTHEWS (1929) et KEITH (1960). Mais le plus souvent les visites des adultes

TABLEAU VII

Visite des parents aux poussins de la Baie du Marin

Mois	Décade	Nombre de visites observées	Moyenne
Mai	1	14	3
	2	21	3,5
	3	10	2,5
Juin	1	19	2,5
	2	14	2,5
	3	15	2
Juillet	1	3	1
	2	18	2,5
	3	21	2,5
Août	1	21	3,5
	2	28	3
	3	27	3,5
Septembre	1	5	2,5
	2	15	3
	3	7	1,5
Octobre	1	11	2
	2	11	2
	3	19	2,5
Novembre	1	8	2,5
	2	4	1

Source MNHN Paris

au poussin passent inaperçues car elles sont très brèves, durant de 10 à 30 minutes. D'autres sont cependant beaucoup plus longues, nous en avons observé une de cinq heures, une d'environ 36 heures, et une de plus de deux jours. Par très mauvais temps, il n'y a pas de visites, mais nous n'avons pu mettre en évidence de relation avec leur nombre et le temps local. On peut en observer jusqu'à l'envol des poussins : il y en eut 3 dans la Baie du Marin le 21 11, et une au nid 48 le 5/12.

Du 1er mai au 20 novembre 1966, nous avons observé 291 visites d'adultes dans la Baie du Marin, pour un total de 52 nids. Après cette date, il devint difficile d'évaluer le nombre d'oiseaux venus nourrir leur jeune à cause de l'arrivée des reproducteurs. Le tableau VII en donne un résumé.

Nous avons parfois vu des oiseaux s'intéresser à des poussins qui n'étaient pas les leurs, mais sans les nourrir.

La quantité de nourriture absorbée peut être grossièrement évaluée en pesant le poussin avant et après le repas. Cette quantité est fort variable, allant de 2,5 à 0,8 kg ; une fois le poids d'un poussin passa de 3,9 à 8,8 kg en douze jours.

La fréquence des visites est très variable pour un même nid. Un poussin peut être nourri pendant plusieurs jours de suite, comme celui dont nous venons de parler, puis rester une ou deux semaines, parfois plus, sans prendre de nourriture (nous avons observé un jeûne de 29 jours environ). Il arrive que les parents se rencontrent au nid en venant nourrir leur poussin, et passent un certain temps à parader ensemble.

A partir du mois de mai, nous avons observé des poussins descendre de leurs nids pour séjourner un certain temps dans ses environs immédiats, en général au même endroit. Par mauvais temps, ils regagnent leur nid. Nous avons vu que deux d'entre eux ont construit un nouveau nid près de l'ancien. Ce phénomène a déjà été observé chez d'autres espèces, dont l'Albatros royal, *Diomedea epomophora*, par Richdale (1952).

Croissance pondérale des poussins.

La figure 2 illustre la croissance pondérale de six poussins. Comme chez la plupart des Procellariens (Prévost, 1958, 1964 ; Morgin, 1968) la courbe de poids des jeunes *Diomedea exulans* affecte une allure croissante puis décroissante, passant par un maximum (12,6 kg le 26/8, très supérieur au poids moyen des adultes, qui est de 9,6 kg. Vers le 10 décembre, au moment de l'envol, le poids des poussins se rapproche beaucoup plus de celui des adultes, étant de l'ordre de 9 kg. La croissance pondérale des jeunes Albatros

Source MNHN, Paris

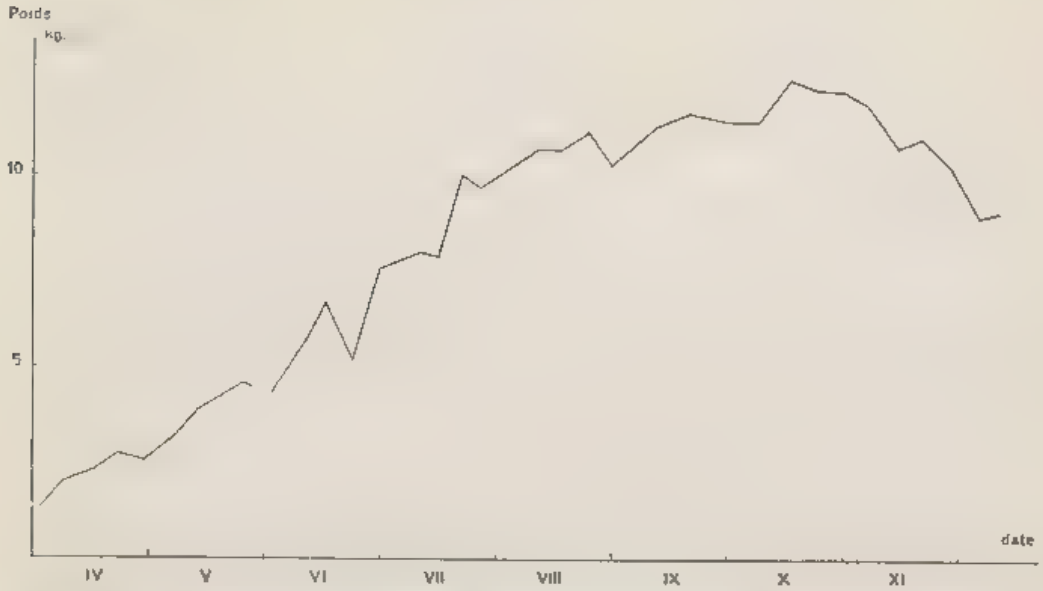


Fig. 2. — Croissance pondérale chez six poussins de *Diomedea exulans*

hurleurs est très irrégulière, avec de brusques régressions atteignant 1,5 kg correspondant certainement aux périodes de jeûne. Bien que toujours nourris, les poussins perdent du poids à la fin de la période d'élevage. Il est à noter aussi que tous, sauf un, accusèrent une perte de poids de 250 à 750 grammes pendant la semaine qui suivit leur seconde émancipation.

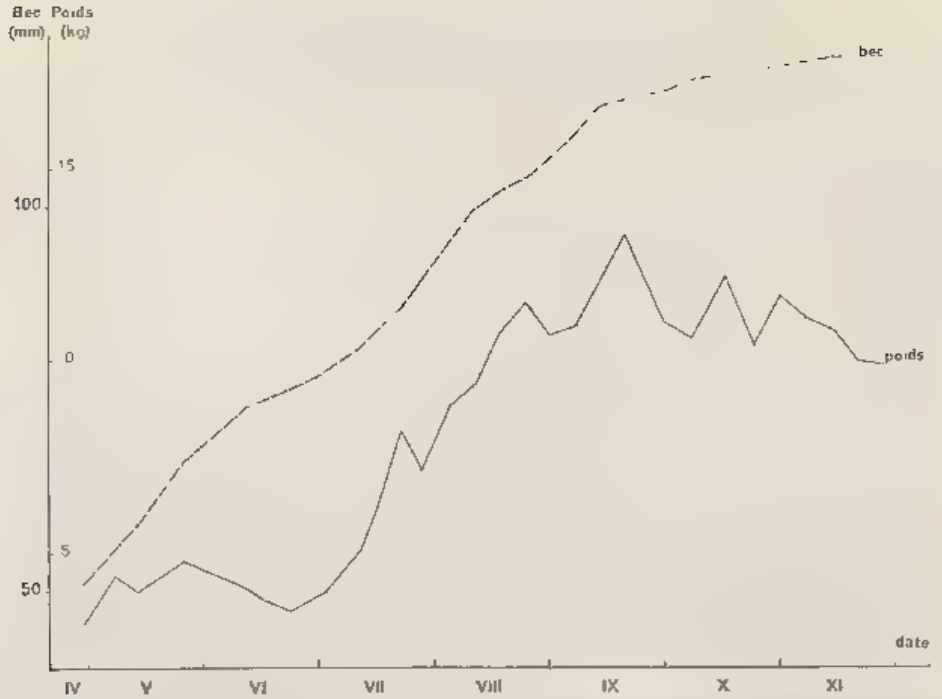
L'examen des courbes individuelles de poids montre que, au même âge, les poussins peuvent avoir des poids très différents, les plus lourds pouvant peser deux à trois fois plus que les plus légers Ainsi le 11 juin, les poids des jeunes étudiés s'échelonnaient de 3,3 à 11,35 kg et le 21 juillet de 6,7 à 14,2 kg. Ce sont d'ailleurs presque toujours les mêmes poussins qui présentent les poids les plus élevés. Ces différences s'atténuent fortement à la fin de la période d'élevage.

Les poussins qui présentent les poids les plus elevés parviennent au maximum plus tôt que les autres, comme le montre le tableau VIII.

A Kerguelen, Paulian (1953) indique un poids de « 12 à 14 kg » pour des poussins âgés de quatre mois, c'est-à-dire de même ordre que ceux des poussins de Crozet à pareil âge.

Par contre les poussins etudiés par Keith à l'île Macquarie (Carrick, Keith et Gwynn, 1960, montrent toujours des poids peu élevés, les plus lourds ayant une courbe de croissance pondérale comparable à celle des poussins les plus légers de l'île de la Pos-

Source MNHN Paris



F.g. 3. — Croissance du bec et croissance ponderale du poussin n° 22 de *Diomedea exulans*.

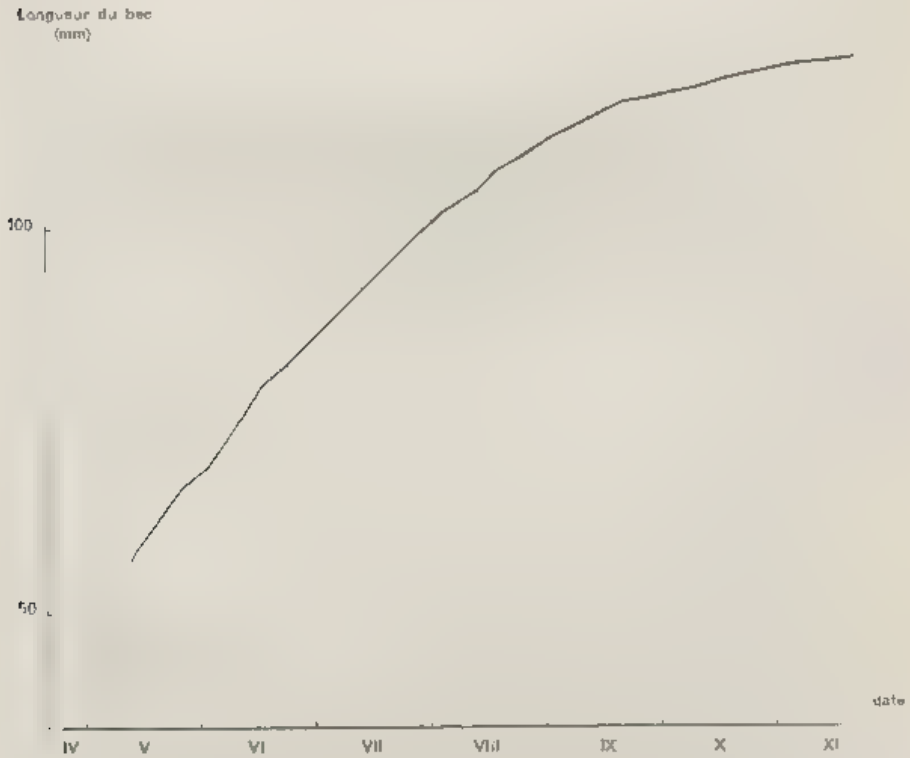


Fig. 4 — Croissance du bec chez 6 poussins de *Diomedea exulans*.

Source MNHN, Paris

TABLEAU VIII

Date de l'acquisition du poids maximum des poussins de *Diomedea exulans*

N° du nid	Date	Poids maximum
7	18 août	14,9 kg
9	31 août	13,5 kg
25	6 septembre	13,0 kg
20	20 septembre	14,5 kg
22	20 septembre	14,3 kg
5	23 septembre	11,5 kg
6	16 octobre	13,9 kg
8	27 novembre	10,0 kg

session. L'explication de ce fait tient peut-être au climat plus rigoureux de l'île Macquarie ?

Croissance du bec.

La figure 5 illustre la croissance moyenne du bec chez six poussins. Cette croissance apparaît régulière, se ralentissant au moment de l'envol pour atteindre la valeur de 122,2 mm, peu différente de celle trouvée chez les adultes (123,9 mm). Vers la fin du mois de novembre, la croissance du bec est donc pratiquement terminée.

Chez trois poussins nous avons observé un ralentissement passager de la croissance du bec coïncidant avec une importante perte de poids pendant la même période (cf. les figures 3 et 4). Après un certain temps (19 jours chez l'un d'eux) la croissance s'accélère à nouveau et continue normalement, sauf dans un cas. Nous ignorons totalement si ces variations correspondent à des périodes anormales de jeûne ou à des maladies.

Le poussin possède en naissant des cornets nasaux incomplètement formés. En effet, le repli interne du naricorne, qui divise la narine en deux chez l'adulte, n'existe chez lui que sous forme d'une petite protubérance sur le bord inférieur de la narine (fig. 5).

Fig. 5. — Croissance du repli interne du naricorne chez *Diomedea exulans*

Source MNHN Paris

Cette petite protuberance croit pendant les deux premiers mois de la vie du poussin, jusqu'à occuper les deux-tiers de la hauteur de la narine. Ensuite sa croissance est beaucoup plus lente, et ne s'achève que peu avant l'envol.

L'acquisition du plumage téléoptile.

Chez les oiseaux les plus avancés, la mue commence dès le mois de juillet par l'apparition des premières plumes de contour sur la poitrine, des premières couvertures alaires et des rémiges primaires Ensuite la mue se poursuit selon le schéma exposé par PAULIAN (1953). Ici encore les variations individuelles sont très grandes, les premiers poussins achevant leur mue au début du mois de novembre et les derniers à la fin du mois de décembre.

La figure 6 donne les courbes de la croissance de l'aile chez

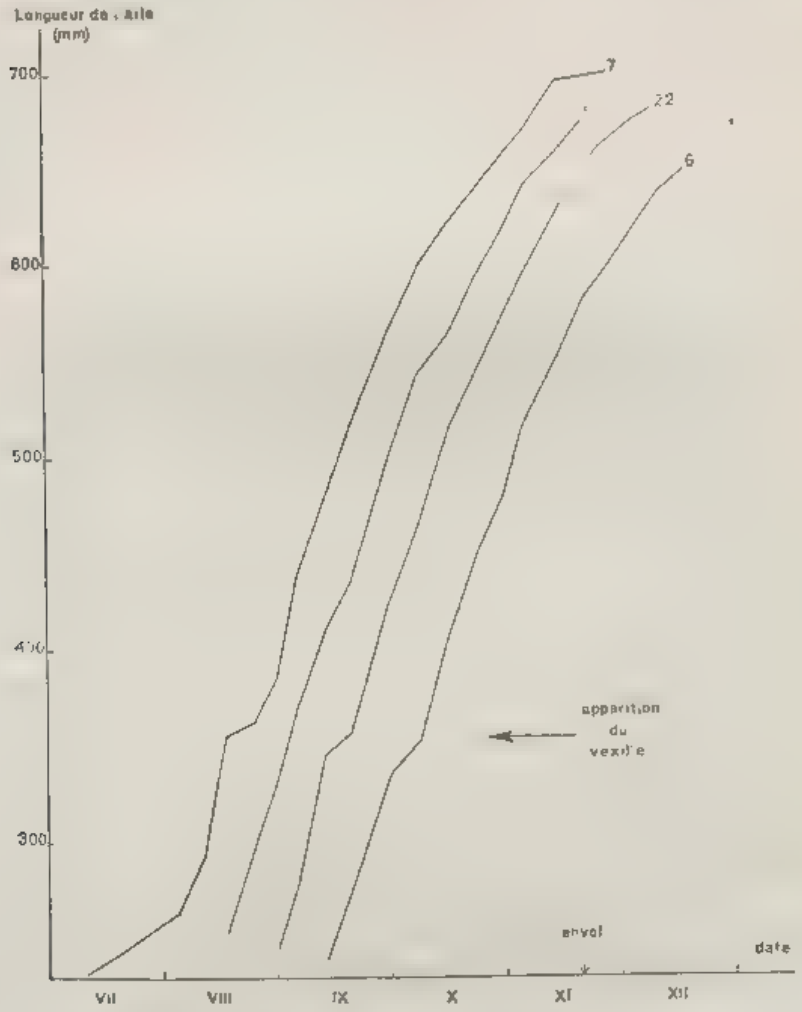


Fig 6. — Croissance de l'aile chez quatre poussins de *Diomedea exulans*.

Source MNHN, Paris

quatre poussins. On voit que cette croissance est très rapide et que, au moment de l'envol, la longueur de l'aile chez les immatures est du même ordre que chez les adultes. Il est à noter un ralentissement transitoire de sa croissance au moment où les rémiges primaires se dégagent des tuyaux, chez trois individus.

L'envol.

L'envol est précédé d'une période préparatoire pendant laquelle la mue s'achève, l'aile et le bec atteignent leur longueur définitive, le poids diminue pour tendre vers celui de l'adulte.

A partir du mois de septembre, les jeunes commencent à se tenir debout sur leurs doigts, et non plus sur leurs tarses comme ils faisaient auparavant. De ce fait ils deviennent de plus en plus mobiles et s'écartent beaucoup de leur nid. En même temps ils commencent à essayer leurs ailes, debout, face au vent, en donnant de grands coups réguliers. Mais ce n'est qu'à la fin du mois de novembre qu'on peut les voir voler pour la première fois (en 1966, le 21 novembre) pour s'élever de quelques mètres, atterrir maladroitement et recommencer. Les adultes reviennent vers leurs poussins jusqu'à l'envol de ceux-ci, mais dans certains cas ne semblent pas les nourrir. Les immatures quittent la colonie au vol, de la fin novembre à la fin janvier (en 1966, le dernier fut observé le 2/2). Le maximum des départs se situe du 8 décembre au 10 janvier environ. Ces dates semblent être les mêmes à Kerguelen, où Paulian (1953) indique le 21 novembre comme date du premier envol. Lors de notre passage à cet endroit, nous avons constaté la présence de quelques jeunes à la Pointe Guite début janvier 1967, et le 20 il n'y en avait presque plus.

Cependant Murphy (1936) indique une période d'envol s'étendant de la mi-décembre à début février en Géorgie du sud, confirmant les observations de Matthews (1929). Le départ commence donc environ trois semaines plus tôt à Crozet et à Kerguelen qu'à cet endroit.

Durée du séjour au nid.

Pour les poussins chez qui nous avons pu l'observer, la durée du séjour au nid a été en moyenne de 266 jours, et a varié de 255 $\pm$ 3 à 278 $\pm$ 2. Chez l'un d'eux, elle fut exactement de 277 jours. Pour les poussins envolés au mois de janvier, le séjour à terre a dû être de deux à trois semaines plus long.

En Géorgie du Sud, Matthews (1929) indique de 9 à 10 mois de présence à terre chez les poussins qu'il a observés.

Source : MNHN, Paris

Mortalité

Pendant l'incubation un grand nombre d'œufs sont perdus. Ainsi, sur les 19 couples nicheurs surveillés régulièrement dans la Baie du Marin, un avait déjà perdu son œuf le 17 janvier (n° 11). Deux autres avaient fait de même le 17 février (n^{os} 10 et 14), un autre encore le 26 (n° 17) et enfin un cinquième le 28 (n° 18). Cette proportion semble la même dans le reste de la colonie : le 21 janvier il y avait environ 40 nids occupés sur le versant sud de la Baie du Marin, et au moment de l'éclosion il n'y en avait plus que 31. On peut donc compter que 1/4 des œufs a été perdu pendant la couvaison en 1966.

Mortalité des poussins.

La mortalité des poussins est beaucoup plus faible que celle des œufs, car en neuf mois nous n'avons constaté la mort ou la disparition que de 12 poussins dans la colonie, soit environ 5 % des effectifs. Pour quatre poussins âgés de 1 à 4 mois, nous n'avons pu établir la cause du décès, le cadavre ayant été dépecé par les Skuas, les Pétrels géants et les Rats. Le mauvais temps persistant fut certainement la cause de la mort de quatre poussins entre le 8/10 et le 2/11, donc à l'âge de six mois et demi à sept mois. L'un d'eux, le n° 4, était en plus sous-alimenté, et ne pesait que 4,300 kg. L'inexpérience des parents nous semble être la cause très probable de la disparition du poussin n° 13, à l'âge de 15 jours.

Mortalité des immatures.

Nous n'avons que peu de renseignements sur la mortalité à ce stade, en raison de nos dates de séjour. Il semble cependant qu'elle soit très faible sur les lieux de reproduction, où en particulier nous n'avons pas constaté d'échec à l'envol. Nous avons trouvé dans la colonie deux squelettes auxquels adhéraient encore des plumes d'immatures.

A Kerguelen, dans la colonie de la presqu'île du Prince de Galles, nous n'avons pas non plus constaté d'échec d'envol.

On peut donc estimer que la mortalité totale de la ponte à l'envol se situe aux alentours de 30 %.

Mortalité des adultes.

Elle est certainement aussi très faible sur les lieux de reproduction, où nous ne l'avons jamais constaté directement. En janvier 1964, le D^{r} Gaudin a trouvé un cadavre porteur d'une bague (CF 150, communication personnelle).

Source : MNHN, Paris

Maladie.

Nous avons seulement constaté un abcès en voie de cicatrisation à la base du bec de la femelle n° 29 (26/4/66) et une tumeur grosse comme une noisette sur la patte gauche d'un inemployé (5/5/66) qui ne semblait pas en être incommodé.

RESUME

Pendant notre séjour à l'île de la Possession, nous avons fait des visites régulières aux colonies de *Diomedea exulans* déjà reconnues à l'Est de cette île.

L'emplacement de la colonie a été délimité avec précision. Nous y avons compté 248 nids.

Quelques remarques sur le plumage des oiseaux ont été faites. Dans les colonies, la proportion de mâles en plumage « *chionoptera* » est de 25 %.

La structure et la construction du nid ont été étudiées. Deux cas de nids construits par des poussins à côté de celui où ils sont nés ont été constatés.

L'alimentation des oiseaux des colonies de l'île de la Possession est essentiellement formée de Céphalopodes. La géophagie est générale chez les poussins.

Un bref aperçu de la parade est donné, ainsi que des observations relatives au comportement.

Le cycle reproducteur a été étudié en détail :

— L'arrivée des reproducteurs à la colonie a lieu du 20 novembre au 20 décembre. Le fait que les reproducteurs qui ont réussi l'élevage d'un poussin ne se reproduisent que deux ans après est confirmé par les contrôles d'oiseaux antérieurement bagués.

— L'incubation dure deux mois et demi. Les adultes couvent à tour de rôle pendant une moyenne de 8 jours chacun.

— L'éclosion se situe entre le 10 et le 25 mars. Elle dure de deux à trois jours.

— L'élevage du poussin dure 9 mois. Pendant 35 jours environ il est gardé par ses parents, puis son émancipation se fait en 2 jours, enfin il est seul.

— A Crozet, le poids maximum atteint par les poussins est de 12,5 kg, et le poids d'envol de 9 kg. En général les poussins de Crozet sont à âge égal plus lourds que ceux de l'île Macquarie et atteignent leur poids maximum plus tôt.

— La mue commence en août, et se poursuit jusqu'en novembre.

— L'envol a lieu de fin novembre à fin janvier. La durée du séjour à terre des poussins est de 266 jours en moyenne.

La mortalité est importante au stade des œufs (1/4 des effectifs détruits en 1966) et beaucoup moins à celui des poussins (environ 5 %). Elle fut pratiquement nulle au stade des immatures et des adultes sur les lieux de reproduction en 1966.

SUMMARY

During the year 1966 visits were paid as frequent as possible at the *Diomedea exulans* colonies which are established on the eastern part of Possession Island (Crozet Archipelago).

The limits of the breeding grounds were located with precision.

Some observations on the plumage pattern of the birds were made. 25 % of the breeding birds showed a « chionoptera » plumage.

Diomedea exulans at Possession Island feed mainly on squids. Earth-eating is common among chicks.

A circumstantial study of the breeding cycle was made :

— Breeding birds arrive at the colonies from the 20th of november to the 20th of december. The fact that successful breeders reproduce in alternate years is supported by ringing control.

— Incubation last two and a half months. Both parents set in turn on the egg. Each shift last an average of 8 days.

— Hatching take place between the 10th and the 25th of march. It lasts from two to three days.

— Chick rearing lasts about 9 months. During an average of 35 days, chicks are brooded by their parents.

Chicks reach an average maximum weight of 12,5 kg. Their fledgling weight is about 9 kg. Chicks from Crozet are generally heavier than those from Macquarie Island, and reach their maximum weight earlier.

— Chick-moulting begins in august, and goes on to november.

— Chick-departure takes place from the end of november to the end of january.

Mortality at the egg-stage was important (1/4 of the eggs were destroyed in 1966), but is very low at the chick-stage (about 5 %). There were practically none at the fledgling and at the adult stage in 1966.

BIBLIOGRAPHIE

BAUER, A., 1964. — Utilisation de la photographie verticale à l'étude ornithologique des îles australes. Dénombrement des manchotières de l'île aux Cochons (Archipel des Crozet) et de l'île de Kerguelen (*Aptenodytes patagonica, Eudyptes chrysocome, Diomedea exulans*). *T.A.A.F.*, Paris, 25 : 34-38.

CARRICK, R., KEITH, K., et GWYNN, A. M., 1960. — Fact and fiction on the breeding of the Wandering albatross. *Nature*, Lond., 188 (4745) : 112-114.

DREUX, Ph., et MILON, Ph., 1967. — Premières observations sur l'Avifaune de l'île aux Cochons (Archipel Crozet). *Alauda*, vol. XXXV, n° 1 : 27-32.

FALLA, R.A., 1937. — Birds. *B.A.N.Z. Ant. Res. Exp.* 1929-1931, Rep. Adelaide, (Ser. B) 2 : 1-304.

FILHOL, H., 1885. — Mission de l'île Campbell. Paris, Gauthier-Villars.

GIBSON, J. D., 1966. — The Wandering Albatross, (*Diomedea exulans*) : Results of Banding and Observations in New South Wales Coastal Waters and the Tasman Sea. *Notornis*, vol. XIV, n° 2 : 47-57.

JAMESON, W., 1960. — Flight of the Albatross. Sea Wanderer is a Master of Aerodynamics. *Natural History*, LXIX, 4 : 62-68.

JAMESON, W., 1961. — The Wandering Albatross. The Natural History Library Edition, New York, 131 pp.

LACK, D., 1967. — Interrelationship in Breeding Adaptation as shown by marine Birds. Proceedings of the XIV International Ornithological Congress, Oxford, 3-42.

LESQUIN, W., 1827. — Relation du naufrage de la goëlette l'Aventure de l'Ile de France. Republié dans *T.A.A.F.*, 19-20 : 42-73.

MATTHEWS, L.H., 1929. — The birds of South Georgia. *Discovery Rep.*, Cambridge, I : 561-592.

MATTHEWS, L. H., 1951. — Wandering albatross. Lond., Mc Gibbon & Kee.